Serviceanweisung

Service manual

6150 RE
6170 RE
6170 DC

Ident-Nr. 6150 RE 20 656 00
6170 RE 20 690 00
6170 DC 20 653 00

AC07

Team 6150
Team 6170

Service-Hinweise

Zur schnelleren Fehlersuche sind die Schaltbilder in einzelne Funktionsgruppen unterteilt. Die gleiche Unterteilung wurde auch auf der Platine vorgenommen.
Die einzelnen Bauteile sind z. B. in der Abgleichanweisung zusätzlich mit einer der jeweiligen Funktionsgruppe zugeordneten Vornummer versehen.
Beispiel:
R 10 im Netzteil ist in der Abgleichanweisung dann mit R **1**10 bezeichnet. Oder C 1 im ZF-Teil wird im Text mit C **9**01 bezeichnet.

Das Schaltbild für HF und Cassette liegt als Sonderblatt in der Heftmitte.

Service Hints

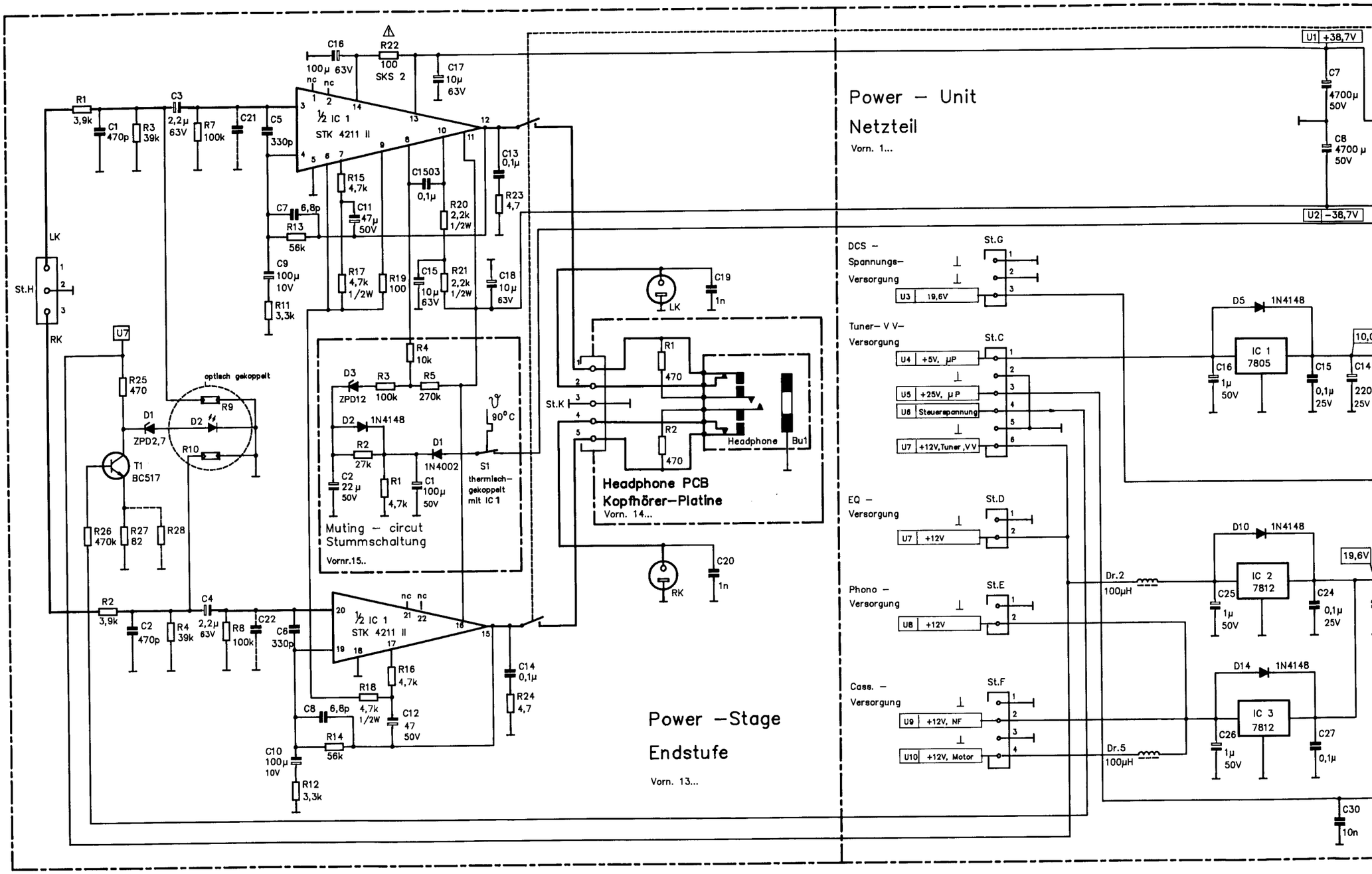
For quicker and easier troubleshooting circuit diagrams are subdivided in separate function units.
Same subdivision also for P.C.B.'s. Single parts have for example in adjustment instruction an additional key No. assigned to the corresponding function units.
Example:
R 10 located in power supply is marked with R 110. Or C 1 in IF-units is C **9**01.

Cicuit diagram for RF and Cassette see extra sheet in the middle of booklet.

Bestell-Nr./Part. No.	Bezeichnung	Description	Position
31 215 00-420	Gehäusedeckel	Housing cover	A 1
31 224 00-5903	Frontteil	Front panel	A 2
31 221 00-4282	Tastenknopf POWER	Knob button POWER	A 3
31 222 00-4282	Tastenknopf EQUALIZER	Knob button EQUALIZER	A 4
18 607 00-4161	Druckfeder Tastenknopf	Pressure spring knob	A 5
23 925 00-4289	Stöpsel Tastenknopf	Plug knob	A 6
31 125 00-4161	Druckfeder Tastenknopf 6 mm ∅	Pressure spring 6 mm ∅	A 7
31 126 00-4161	Druckfeder Tastenknopf 11,5 mm ∅	Pressure spring 11,5 mm ∅	A 8
31 182 00-4282	Tastenknopf TUNER	Knob button TUNER	A 9
31 183 00-4282	Tastenknopf PHONO	Knob button PHONO	A 9
31 184 00-4282	Tastenknopf CASSETTE	Knob button CASSETTE	A 9
31 185 00-4282	Tastenknopf CD/AUXILIARY	Knob button CD/AUXILIARY	A 9
31 188 00-4282	Tastenknopf M/S	Knob button M/S	A 10
31 189 00-4282	Tastenknopf ATTEN.	Knob button ATTEN.	A 10
31 190 00-4282	Tastenknopf BASS +	Knob button BASS +	A 10
31 191 00-4282	Tastenknopf BASS –	Knob button BASS –	A 10
31 192 00-4282	Tastenknopf TREBLE +	Knob button TREBLE +	A 10
31 193 00-4282	Tastenknopf TREBLE –	Knob button TREBLE –	A 10
31 194 00-4282	Tastenknopf BALANCE LEFT	Knob button BALANCE LEFT	A 10
31 195 00-4282	Tastenknopf BALANCE RIGHT	Knob button BALANCE RIGHT	A 10
31 196 00-4282	Tastenknopf STORE	Knob button STORE	A 10
31 197 00-4282	Tastenknopf SIGNAL	Knob button SIGNAL	A 10
31 200 00-4282	Tastenknopf 1..	Knob button 1..	A 11
31 201 00-4282	Tastenknopf 2..	Knob button 2..	A 11
31 202 00-4282	Tastenknopf 0	Knob button 0	A 11
31 203 00-4282	Tastenknopf 1	Knob button 1	A 11
31 204 00-4282	Tastenknopf 2	Knob button 2	A 11
31 205 00-4282	Tastenknopf 3	Knob button 3	A 11
31 206 00-4282	Tastenknopf 4	Knob button 4	A 11
31 207 00-4282	Tastenknopf 5	Knob button 5	A 11
31 208 00-4282	Tastenknopf 6	Knob button 6	A 11
31 209 00-4282	Tastenknopf 7	Knob button 7	A 11
31 210 00-4282	Tastenknopf 8	Knob button 8	A 11
31 211 00-4282	Tastenknopf 9	Knob button 9	A 11
31 186 00-4282	Tastenknopf VOLUME +	Knob button VOLUME +	A 12
31 187 00-4282	Tastenknopf VOLUME –	Knob button VOLUME –	A 12
31 198 00-4282	Tastenknopf TUNING +	Knob button TUNING +	A 13
31 199 00-4282	Tastenknopf TUNING –	Knob button TUNING –	A 13
31 217 00-4282	Schiebereglerknopf	Knob slide resistor	A 14
18 544 00-4291	Schalterstange Knopf POWER	Switch rod knob POWER	A 15
31 086 00-3276	Folientastatur	Foil switch	A 16
18 606 00-433	Filterscheibe rot	Filter sheet red	A 17
31 212 00-4251	Abdeckfenster Anzeige 6150 RE	Window display 6150 RE	A 18
31 295 00-3241	Ringkerntrafo 6170 RE	Toroidal transformer 6170 RE	A 19
23 885 00-3241	Ringkerntrafo 6150 RE	Toroidal transformer 6150 RE	A 19
17 035 00-3321	Buchse koaxial Antenne	Antenna socket coaxial	A 20
23 970 00-3323	Klinkenbuchse Kopfhörer	Headphone jack	A 21

NF-Schaltbild 6170 RE

AF circuit diagram 6170 RE



Power – Unit

Netzteil

Vorn. 1...

U1 +38,7V

C7 4700µ 50V

C8 4700 µ 50V

U2 –38,7V

D4 D1 D3 D2 4x P 600G

29,0V

C1 220n

C2 220n

Si2 T6,3A

Si3 T6,3A

Si4 T630mA

Si5 T1,6A

S1

R3 NTC 82

Si1 T1,6A

C31 3,9n

St.A1

St.L1

St.A2

St.L2

St.B

St.W CD–Player

220V ~ 50Hz

126°C

DCS – Spannungs– Versorgung

St.G

U3 19,6V

Tuner– V V– Versorgung

St.C

U4 +5V, µP

U5 +25V, µP

U6 Steuerspannung

U7 +12V,Tuner ,V V

EQ – Versorgung

St.D

U7 +12V

Phono – Versorgung

St.E

U8 +12V

Cass. – Versorgung

St.F

U9 +12V, NF

U10 +12V, Motor

D5 1N4148

IC 1 7805

C16 1µ 50V

C15 0,1µ 25V

C14 2200µ 25V

10,0V

GL1 B40 C800

8,7V

C9 220n

D10 1N4148

IC 2 7812

C25 1µ 50V

C24 0,1µ 25V

C23 2200µ 25V

19,6V

D9 D6 D8 D7 4x BY 252

15,6V

C18 47µ 50V

C17 220n

D11 1N 4002

D14 1N4148

IC 3 7812

C26 1µ 50V

C27 0,1µ

D12 1N4002

Dr.2 100µH

Dr.5 100µH

R2 270

SKS 1 R1 220

C30 10n

D13 ZPD24

C29 100µ 40V

C28 47µ 50V

Netztrafo

Power –Stage

Endstufe

Vorn. 13...

C13 0,1µ

R23 4,7

C18 10µ 63V

C14 0,1µ

R24 4,7

90°C

S1 ermisch– koppelt t IC 1

LK

C19 1n

R1 470

R2 470

St.K

Headphone

Bu1

Headphone PCB

Kopfhörer–Platine

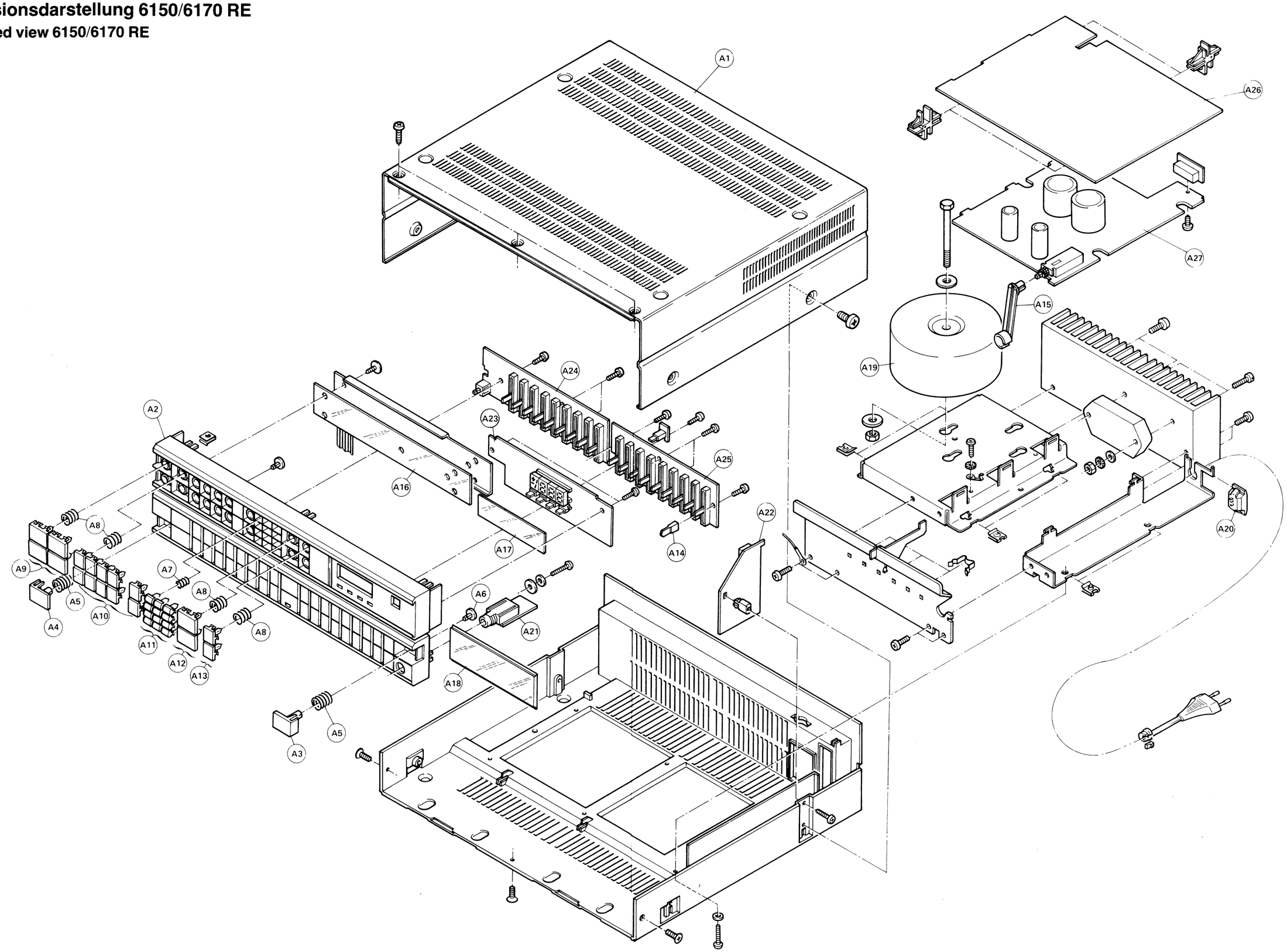
Vorn. 14...

RK

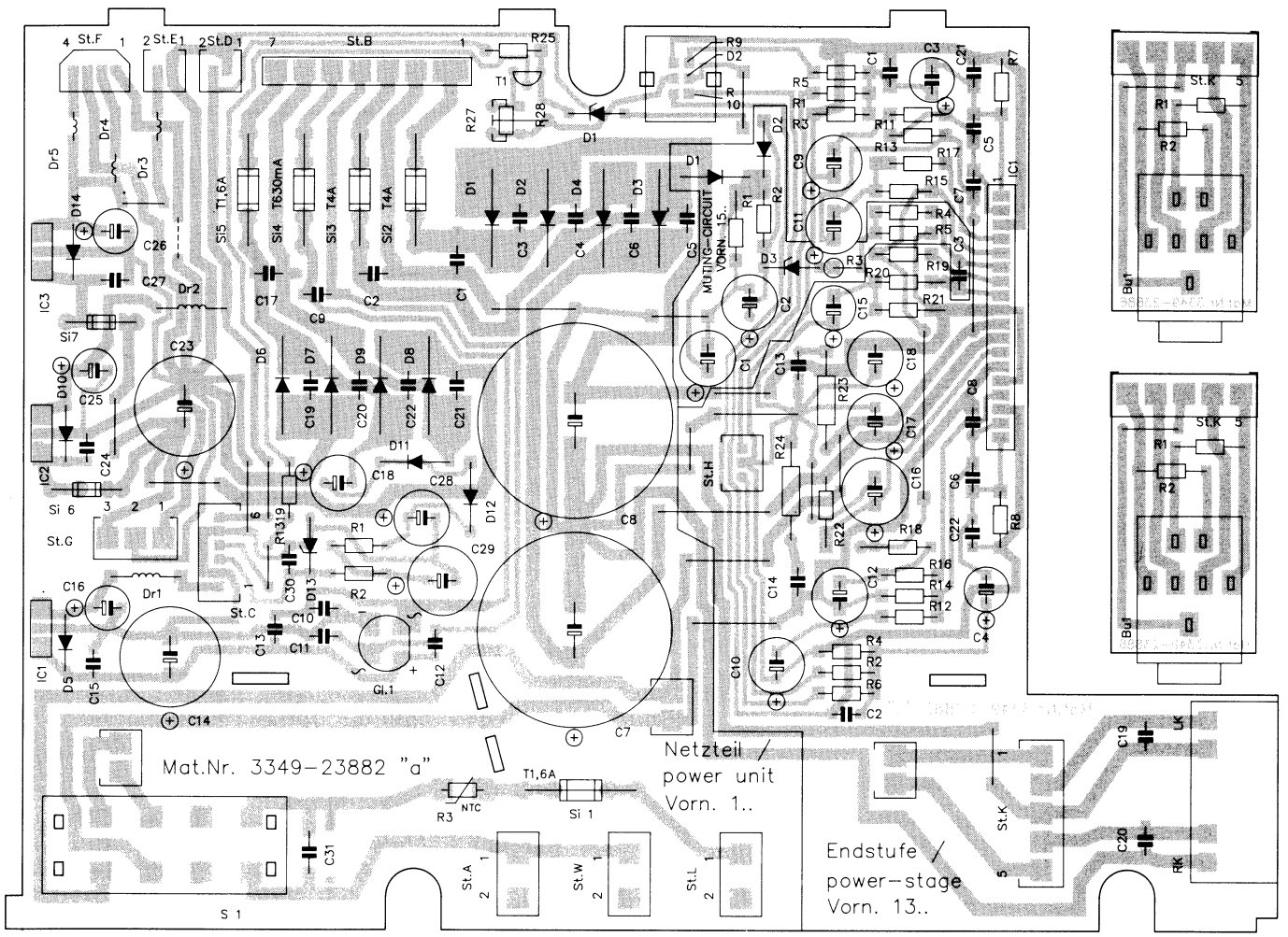
C20 1n

Explosionsdarstellung 6150/6170 RE

Exploded view 6150/6170 RE



NF-Platine
AF P.C.B.



Bestell-Nr./Part. No.	Bezeichnung	Description	Position
20 688 00-55014	NF-Platine 6170 RE	AF-P.C.B. 6170 RE	A 27
20 490 00-55013	NF-Platine 6150 RE	AF-P.C.B. 6150 RE	A 27
14 588 00-301	Transistor BC 517		T 1301
03 847 00-302	IC LM 340 T 12		IC 102 3
23 701 00-302	IC 7805 1,5 A		IC 101
23 883 00-302	IC STK 4181-2 "E" 6170 RE		IC 1301
31 287 00-302	IC STK 4211 "E" 6150 RE		IC 1301
02 084 00-3044	Zenerdiode ZPD 2,7		D 1301
06 041 00-3044	Zenerdiode ZPD 24		D 113
06 227 00-3044	Zenerdiode ZPD 12		D 1503
15 018 00-3045	Leuchtdiode V513P	LED V513P yellow	D 1302
11 239 00-3041	Diode 1 N 4002		D 41-12, 1501
11 241 00-3041	Diode 1 N 4148		D 105, 110, 114, 1502
23 703 00-3041	Diode BY 252		D 106-9
31 159 00-3041	Diode P 600 G		D 101-4
23 118 00-305	Gleichrichter	Rectifier	GL 101
06 419 00-3217	Sicherungswiderstand 100 Ohm	Fuse resistor 100 Ohm	R 1322
18 558 00-3217	Sicherungswiderstand 220 Ohm	Fuse resistor 220 Ohm	R 101
23 999 00-3218	Widerstand NTC	Resistor NTC	R 103
23 995 00-3049	Fotowiderstand	Photo resistor	R 1309-10
06 952 00-3251	Drossel 100 UH	Inductor 100 UH	Dr 102, 105
18 560 00-3273	Netzschalter	Power switch	S 101
23 922 00-3325	Doppelbuchse Lautsprecher	Double socket speakers	

Bestell-Nr./Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.-Nr./Ref. No.
29 086 00-4299	Fachdämpfer	Soft damp assembly	A 0960
29 087 00-4292	Zahnrad (Schneckengetr.)	Gear, auto worm assembly	A 1450
29 088 00-501	Wickelantrieb kpl.	Reel plate assembly	A 1580
29 089 00-501	Tastenmech. kpl.	Push button assembly	B 1050
29 090 00-4272	Zählwerk	Counter	C 0760
29 091 00-4189	Schwungmasse	Flywheel	F 0450
29 092 00-22831	A/W-Kopf	RP Head HJ424410CVJ	H 1200
29 093 00-32831	Löschkopf	E Head HJ213270APF	H 1270
29 094 00-501	Bandandruckrolle	Pinch roller P	J 1680
29 095 00-4299	Hebel Zwischenrad	Take up assembly	J 1740
29 096 00-32831	Antriebsmotor	Motor EG500AD2B	M 0490
29 097 00-4255	Reflektor	Reflecting tape	N 0620
29 098 00-4161	Druckfeder	Spring capstan support	Q 4860
29 099 00-4163	Schenkelfeder Kopfplatte	Spring head panel	Q 5750
29 100 00-4162	Zugfeder B/A-Rolle	Spring pinch roller	Q 5770
29 101 00-4163	Schenkelfeder Bremse	Spring brake	Q 5780
29 102 00-4163	Schenkelfeder return	Spring return	Q 5790
29 103 00-4163	Schenkelfeder	Spring RF trigger	Q 5800
29 104 00-4163	Schenkelfeder	Spring RP trigger	Q 5820
29 105 00-4163	Schenkelfeder Aufnahme	Spring rec lever	Q 5830
29 106 00-4163	Schenkelfeder Stop	Spring stop	Q 5890
29 107 00-4163	Schenkelfeder löschen	Spring cancel	Q 5900
29 108 00-4162	Zugfeder	Spring Rf	Q 5910
29 109 00-4162	Zugfeder	Spring auto lever	Q 5920
29 110 00-4163	Schenkelfeder Aufnahme	Spring rec	Q 5960
29 111 00-4163	Schenkelfeder Cassettenfach	Spring case lock	Q 6060
29 112 00-4161	Druckfeder	Spring auto arm	Q 6090
29 113 00-4161	Druckfeder	Spring autoworm	Q 6100
29 114 00-4163	Schenkelfeder Fach	Spring cassette case	Q 6110
29 115 00-4163	Schenkelfeder	Spring play arm	Q 6340
29 116 00-4161	Druckfeder A/W-Kopf	Spring RP head	Q 6600
29 117 00-4163	Schenkelfeder	Spring take up	Q 7050
29 118 00-4163	Schenkelfeder	Spring rec sensor	Q 7130
29 119 00-327	Schaltkontakt Play	Leaf switch LSA-1119D-1	S 1050
29 120 00-327	Schaltkontakt	Leaf switch LSA-1119F	S 1130
29 121 00-327	Schaltkontakt Bandseite	Leaf switch MSW-1537N	S 1170
29 122 00-4152	Zählwerkriemen	Counter belt 1.0 × 55	U 0112
29 123 00-4152	Antriebsriemen für Schnecke	Square belt 1.0 × 40.0-60	U 2540
29 124 00-4294	Bandführung	Cassette guide	U 3270
29 125 00-4297	Lager Schwungmasse	Capstan support	U 3410
29 126 00-4313	Cassettenfach	Cassette case	U 3540
29 127 00-4299	Kopfträger	Head base	U 4060
29 128 00-4294	Hebel für B/A-Rolle	Pinch roller arm	U 4070
29 129 00-4292	Zwischenrad	Gear, take up	U 4090
29 130 00-4299	Aufnahmefühler	Rec sensor	U 4100
29 132 00-4152	Vor/Rücklaufriemen	Square belt 1.2 × 50.0-65	U 4440
29 133 00-4151	Bremsgummi	Brake rubber 3.0 × 5.0 × 2.0	U 4450
29 134 00-4292	Zahnrad Antrieb	Gear, RF drive	U 4520
29 135 00-4292	Zahnrad Antrieb	Gear, drive	U 4530
29 136 00-4292	Schneckenrad	Gear, intermediate pulley	U 4680
29 137 00-4292	Zahnrad Capstan	Gear, capstan	U 5170
29 138 00-4152	Antriebsriemen	Flat belt 60.5 × 4 × 0.5-65	U 5740

Aligment procedure recorder

General

Prior to every inspection, as well as for alignment or replacement of sound heads, the heads, tape guides, and required tools must be demagnetized. The component to be inspected should be placed on an earthed screening plate and protected from interfering electric and magnetic fields (such as that due to an isolation transformer).

Required instruments and auxiliary equipment

Audio-frequency millivoltmeter, $R_i \geq 1$ MΩ, with noise-level and DIN weighting network (curve A DIN 45 633); bridge for measuring harmonic distortion factor; audio-frequency signal generator, $R_a = \leq 600$ Ω, 20 Hz to 20 kHz; oscilloscope; demagnetization choke; meter for measuring drift/wow and flutter (such as Woelke ME 106); measuring cassette, 3150 Hz (check on wow and flutter); measuring cassette, 10 kHz (azimuth adjustment); DIN blank components Fe IEC I (R 723 DG), and Cr IEC II (S 4592 A); full-level measuring cassette (200 nWb/m) 333 Hz; tape tension measuring cassette (torque meter), 0 to 10 N/cm (such as Philips or Sony).

Audio-frequency plug-in connector contacts

1. Recording, left channel
2. Recording, right channel
3. Chassis earth, audio frequency
4. Play-back, right channel
5. Play-back, left channel
6. Chassis earth, motor
7. + 12 V, motor
8. + 12 V, audio frequency

1. Drift; wow and flutter

Preparation

The cassette for measuring wow and flutter (3150 Hz) is inserted. The instrument for measuring wow and flutter is connected between chassis earth and MP 2, either left or right channel. The cassette is switched to play-back operation. A speed deviation (drift) exceeding ± 1.5 per cent at the middle of the tape is not permissible.
If a correction is necessary, it can be effected by means of the control in the capstan motor.

Wow and flutter are measured and evaluated in conformance with DIN 45 509. The maximum of ± 0.14 per cent should not be exceeded during play-back of the measuring cassette.

2. Play-back level

After repair work on the play-back amplifier or on the Dolby system, the play-back level must be checked and, if required, readjusted. For this purpose, a millivoltmeter is connected to each of MP 2 (left channel) and MP 2 (right channel). The 333-Hz measuring cassette is inserted, and the unit is switched to the play-back mode. A voltage of 580 mV is now set by means of R 311 (left channel) and R 312 (right channel).

3. Azimuth adjustment

A millivoltmeter or oscilloscope is connected to MP 2 (left channel) or MP 2 (right channel). The 10-kHz measuring cassette is inserted, and the unit is switched to the play-back mode. The AW head is then first aligned to the maximal output voltage. Subsequently, both audio-frequency outputs are connected in parallel. A readjustment to the maximal output level is now performed with the use of the AW head setscrew.

4. Recording

The "Record" and "Pause" keys are now pressed.

5. Adjustment of the instrument

Important

The adjustment of the instrument must be performed separately for each channel.
The audio-frequency millivoltmeter is connected to the Dolby measuring points. The instrument is switched to the recording mode. The audio-frequency generator is connected to pin 1 (left channel) and chassis earth of the multipoint connector.
A 333-Hz or 1-kHz signal is supplied at a level of 400 mV. By means of R 623, a value of 580 mV is set at MP 1 (left channel). The instrument is adjusted by means of R 501, such that LD 905 lights up. The audio.frequency generator is now connected between pin 2 and chassis earth.

By means of R 624, a value of 580 mV is set at MP 1 (right channel). With the use of R 502, the instrument is adjusted such that LD 505 lights up. The level of the audio-frequency generator is now raised by 3 dB. LD 506 must now light up.

6. Adjustment of the high-frequency suppression

After replacement of components in the high-frequency generator, or of the sound heads, the blocking level of the high-frequency suppression (L 301/L 302) must be checked. For this purpose, a millivoltmeter is connected to MP 3. The high-frequency minimum is now separately adjusted for each channel with the use of L 101 (left channel) and L 102 (right channel).

7. Frequency response, intrinsic recording

The unit is connected and modulated as described under section 5. The output level of the generator is decreased by 26 dB. With the use of the blank component, IEC II, the frequency response during recording and play-back is checked at 333 Hz, 40 Hz, and 14 kHz.
The permissible deviation between the levels at 40 Hz and 14 kHz is +2/−3 dB. By means of the controls, R 401 (left channel) and R 402 (right channel), a correction can be effected at 14 kHz.
(A higher magnetic biasing current corresponds to a lower output level at 14 kHz.)
The frequency response for Fe is checked with the use of the DIN blank component, IEC I charge R 723 DG. Any deviations which may occur are corrected with the use of R 409, which is common to both channels.

8. Recording and play-back level

An accurate adjustment of the recording and play-back level is a prerequisite for optimal functioning of the Dolby NR system. With the use of the DIN Cr blank component, the recording level at 333 Hz or 1 kHz is set to a voltage of 300 mV at the Dolby measuring points, MP 1 (left channel) and MP 1 (right channel). During play-back of this recording, a maximal deviation of 1 dB at the measuring points MP 2 is permissible. Any required correction is effected by means of R 221 (left channel) and R 221 (right channel).

9. Measurement of harmonic distortion factor K 3

Modulation is performed as described in section 5 [580 mV and 333 Hz) at MP 1 (left channel) and MP 1 (right channel)]. For all three types of tape, a harmonic distortion factor exceeding 3 per cent K 3 is not permissible.
Possible cause of malfunction: Defect in recording and play-back head, or in the equalizer.

10. Erasing attenuation

The IEC II cassette is inserted. Modulation is performed as described in section 5 [580 mV and 1 kHz at MP 1 (left channel) and MP 1 (right channel)]. A brief recording is made and then rewound. The audio-frequency signal generator is switched off, and the recording is erased. The 1-kHz component which is still selectively measurable on the erased section of the tape must lie below the normal level by at least 65 dB.

Care and maintenance

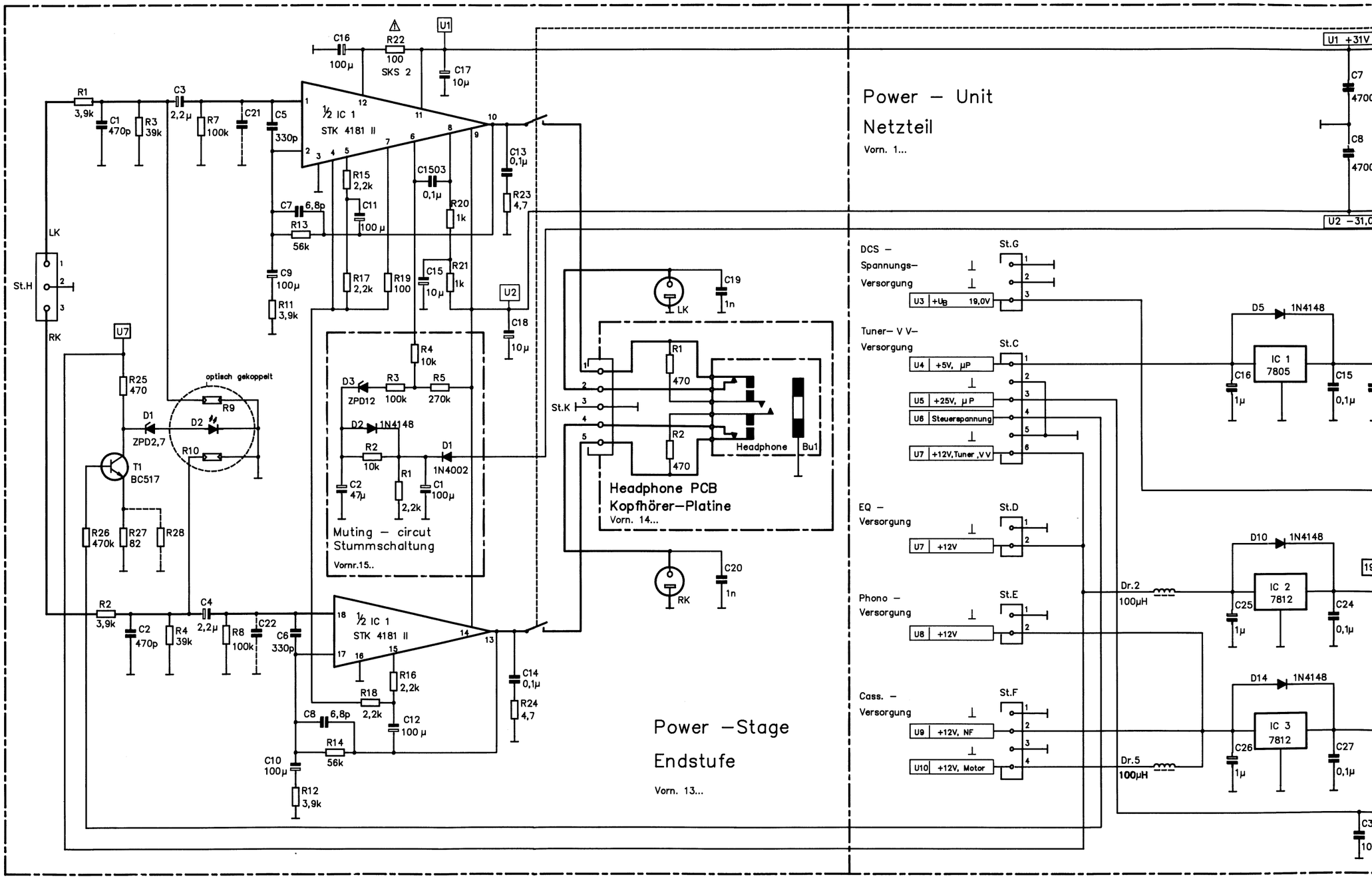
Oiling or lubricating of the moving parts of the cassette recorder is normally required only upon replacement of the parts concerned. The erasing head, sound head, pinch roller, and capstan shaft should be cleaned with an absorbent cotton pad dipped in alcohol during every maintenance job or inspection.

Attention!

The use of cleaning cassettes is not permissible.

NF-Schaltbild 6150 RE

AF circuit diagram 6150 RE



Power – Unit

Netzteil

Vorn. 1...

U1 +31V

C7 4700µ

C8 4700µ

D4 D1 D3 D2 4x P 600G

U2 –31,0V

Si2 T5A

Si3 T5A

Si4 T630mA

Si5 T1,6A

C1 220n

C2 220n

23,0V

23,0V

C9 220n

8,2V

S1

R3 NTC 82

Si1 T1,6A

St.A1

St.L1

C31 3,9n

110°C

St.W CD–Player

220V ~ 50Hz

St.A2

St.L2

St.B

Netztrafo

DCS – Spannungs– Versorgung

St.G

U3 +U_B 19,0V

Tuner– V V– Versorgung

St.C

U4 +5V, µP

U5 +25V, µP

U6 Steuerspannung

U7 +12V,Tuner ,V V

EQ – Versorgung

St.D

U7 +12V

Phono – Versorgung

St.E

U8 +12V

Cass. – Versorgung

St.F

U9 +12V, NF

U10 +12V, Motor

D5 1N4148

IC 1 7805

C16 1µ

C15 0,1µ

C14 2200µ

9,1V

GL1 B40 C800

D10 1N4148

IC 2 7812

C25 1µ

C24 0,1µ

C23 2200µ

19,0V

D9 D6 D8 D7 4x BY 252

15,5V

C18 47µ

C17 220n

D11 1N 4002

D14 1N4148

IC 3 7812

C26 1µ

C27 0,1µ

D12 1N4002

Dr.2 100µH

Dr.5 100µH

SKS 1

R2 270

R1 220

C30 10n

D13 ZPD24

C29 100µ

C28 47µ

LK

C19 1n

RK

C20 1n

R1 470

R2 470

St.K

Headphone

Bu1

Headphone PCB

Kopfhörer–Platine

Vorn. 14...

C13 0,1µ

R23 4,7

C18 10µ

C14 0,1µ

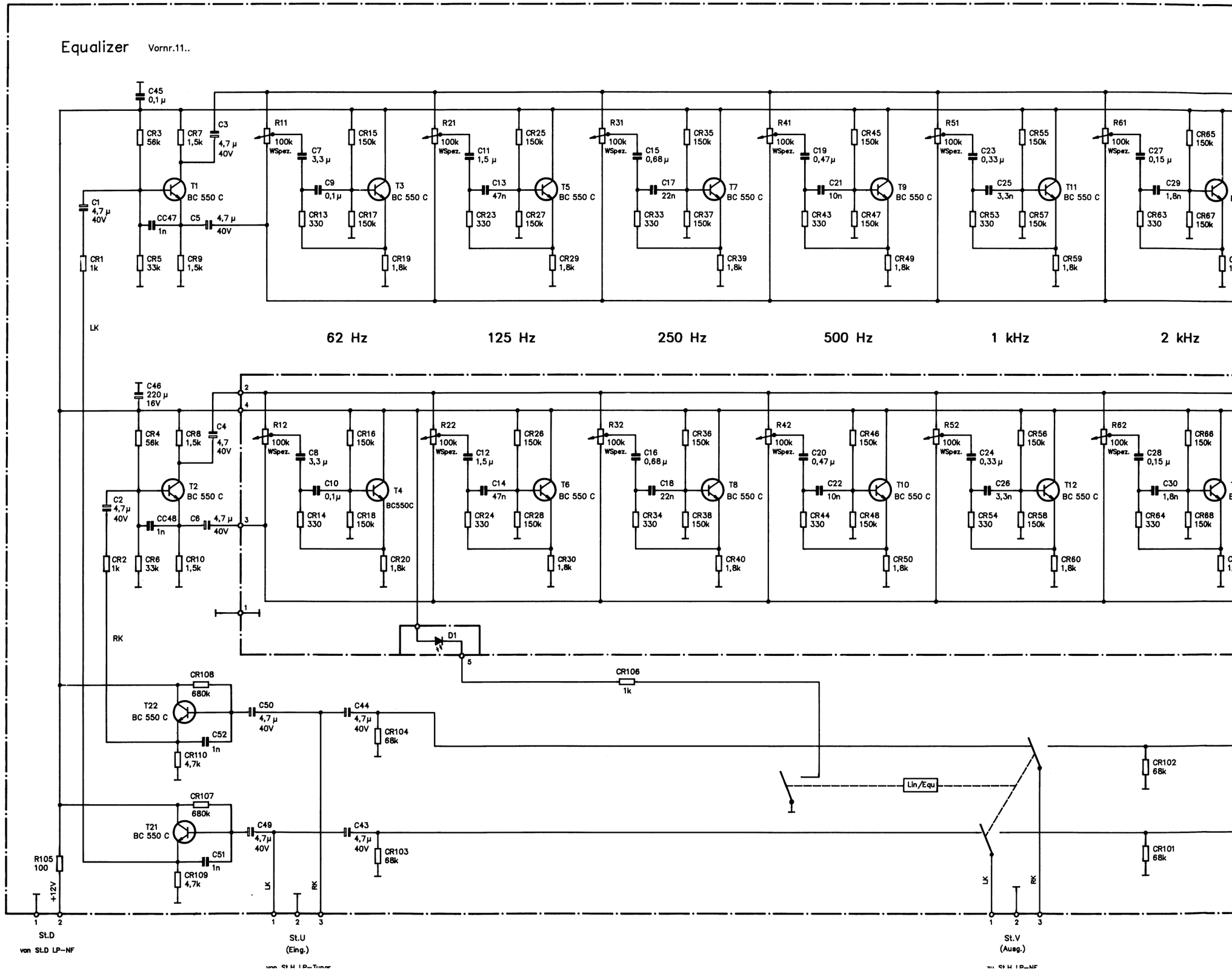
R24 4,7

Power –Stage

Endstufe

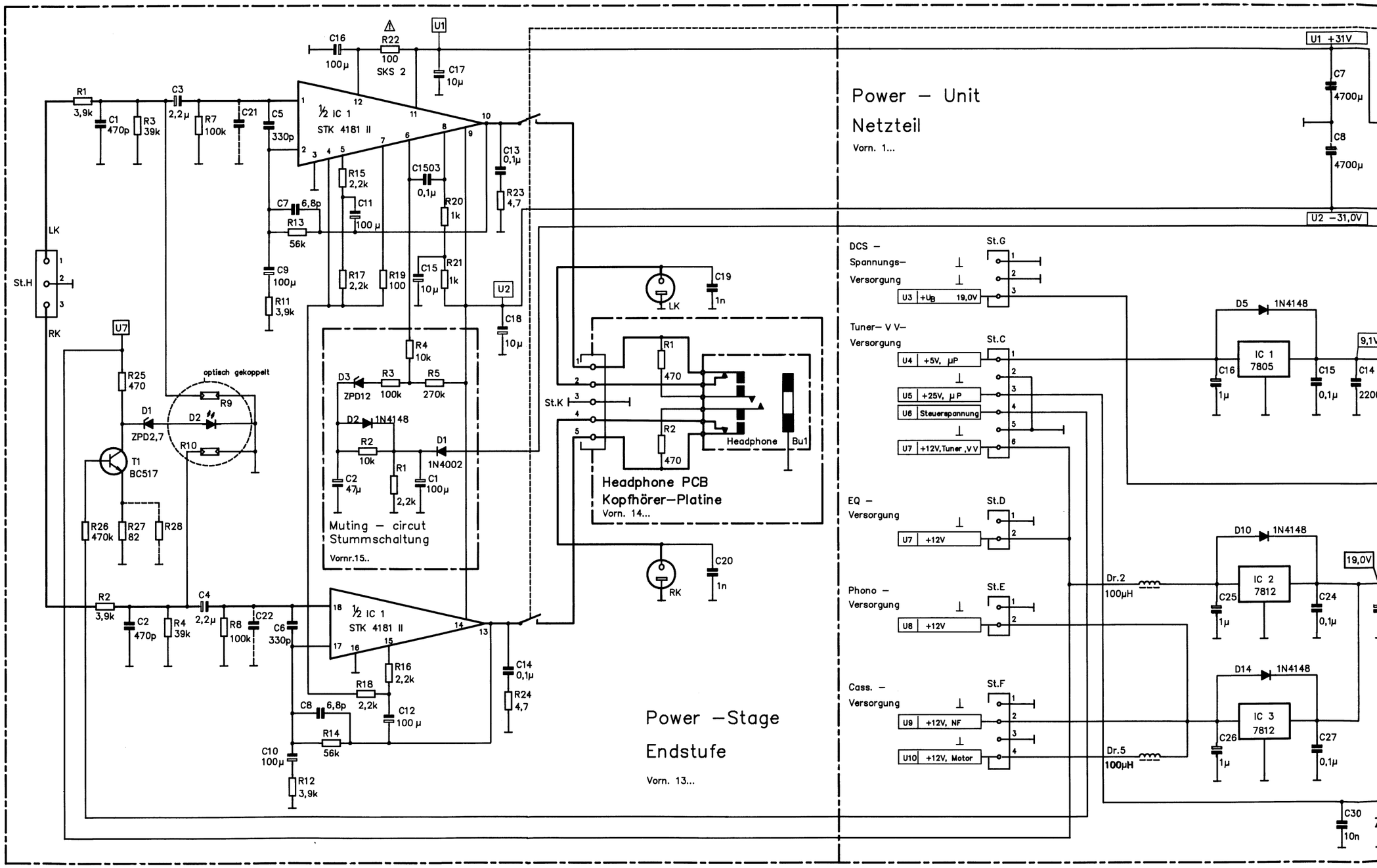
Vorn. 13...

Equalizer-Schaltbild
Equalizer circuit diagram



NF-Schaltbild 6150 RE

AF circuit diagram 6150 RE



Power – Unit

Netzteil

Vorn. 1...

U1 +31V

C7 4700µ

C8 4700µ

U2 –31,0V

4x P 600G

D1 D2 D3 D4

C1 220n

C2 220n

23,0V

23,0V

Si2 T5A

Si3 T5A

Si4 T630mA

Si5 T1,6A

S1

R3 NTC 82

Si1 T1,6A

C31 3,9n

St.A1

St.A2

St.L1

St.L2

St.W CD–Player

220V ~ 50Hz

110°C

St.B

Netztrafo

DCS – Spannungs– Versorgung

U3 +UB 19,0V

St.G

Tuner– V V– Versorgung

U4 +5V, µP

U5 +25V, µP

U6 Steuerspannung

U7 +12V,Tuner ,V V

St.C

EQ – Versorgung

U7 +12V

St.D

Phono – Versorgung

U8 +12V

St.E

Cass. – Versorgung

U9 +12V, NF

U10 +12V, Motor

St.F

D5 1N4148

IC 1 7805

C16 1µ

C15 0,1µ

C14 2200µ

9,1V

GL1 B40 C800

C9 220n

8,2V

D10 1N4148

IC 2 7812

C25 1µ

C24 0,1µ

C23 2200µ

19,0V

4x BY 252

D6 D7 D8 D9

15,5V

C18 47µ

C17 220n

D11 1N 4002

D14 1N4148

IC 3 7812

C26 1µ

C27 0,1µ

D12 1N4002

C28 47µ

R2 270

R1 220

SKS 1

D13 ZPD24

C29 100µ

C30 10n

Dr.2 100µH

Dr.5 100µH

C19 1n

C20 1n

LK

RK

R1 470

R2 470

St.K

Headphone

Bu1

Headphone PCB

Kopfhörer–Platine

Vorn. 14...

C13 0,1µ

R23 4,7

C18 10µ

C14 0,1µ

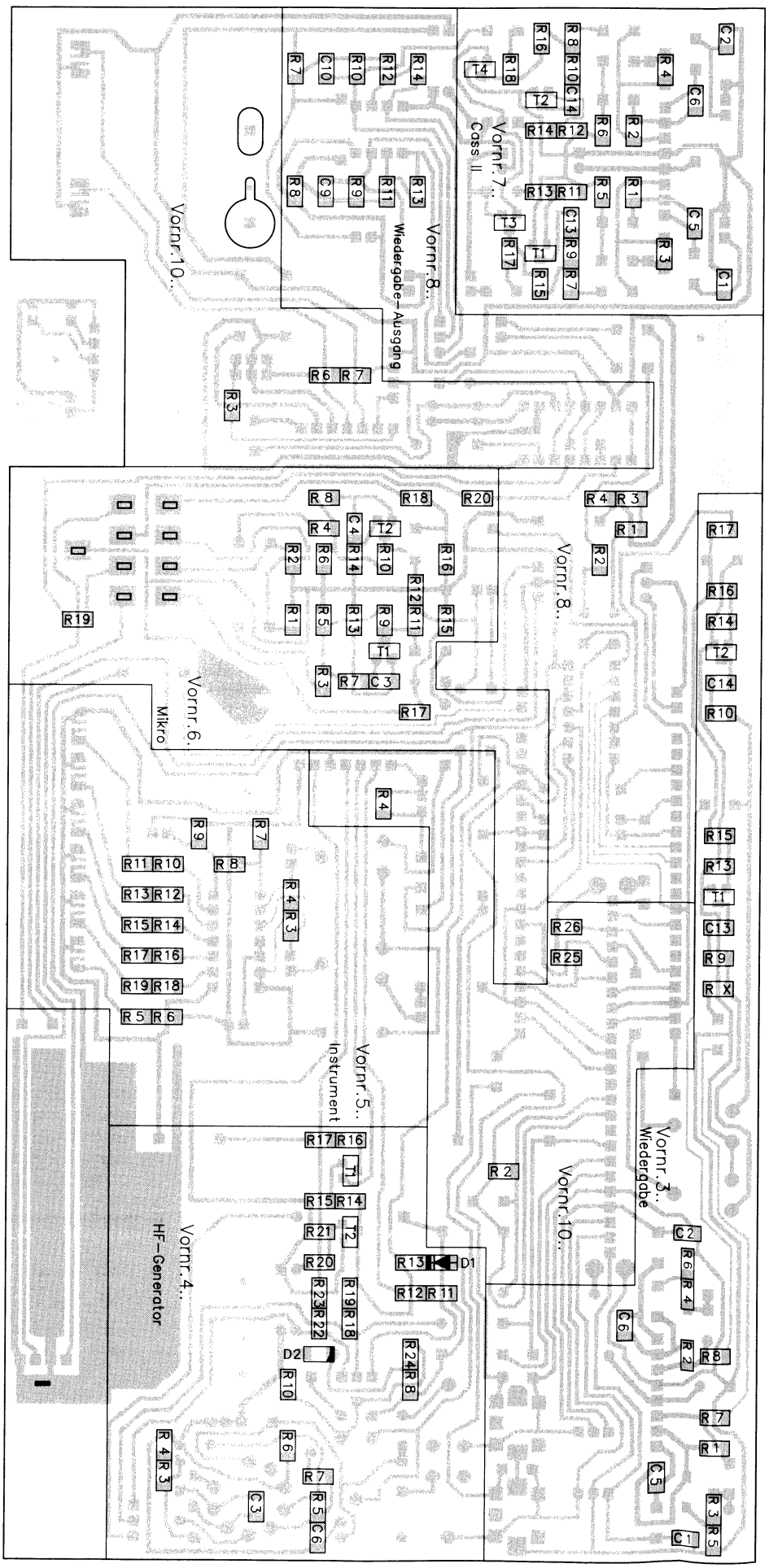
R24 4,7

Power –Stage

Endstufe

Vorn. 13...

Leiterbahnseite
Bottom view



Abgleichanweisung Recorder

Allgemeines

Vor jeder Überprüfung bzw. beim Abgleich oder Austausch von Tonköpfen sind die Köpfe, Bandführungen und das benötigte Werkzeug zu entmagnetisieren. Der Prüfling sollte auf einer geerdeten Abschirmplatte stehen und vor elektrischen und magnetischen Störfeldern (z. B. Trenntrafo) geschützt sein.

Erforderliche Meßgeräte und Hilfsmittel

NF-Millivoltmeter Ri ≥ 1 M Ohm mit Fremdspannungs- und DIN-Bewertungsfilter.
(Kurve A DIN 45 633)
Klirrfaktormeßbrücke
Tongenerator RA = ≤ 600 Ohm
20 Hz–20 kHz
Oszilloskop
Entmagnetisierungsdrossel
Drift/Gleichlauf-Meßgerät
(z. B. Woelke ME 106)
Meßcassette 3150 Hz
(Gleichlaufkontrolle)
Meßcassette 10 kHz
(Azimutheinstellung)
DIN Leerteile Fe IEC I
(R 723 DG) und Cr IEC II
(S 4592 A)
Vollpegel-Meßcassette
(200 n Wb/m) 333 Hz
Bandzugsmeßcassette
(Torque-Meter) 0–100 g/cm
(z. B. Philips oder Sony)

NF-Steckerbelegung

1 = Aufnahme LK
2 = Aufnahme RK
3 = Masse NF
4 = Wiedergabe RK
5 = Wiedergabe LK
6 = Masse Motor
7 = 12-V-Motor
8 = 12-V-NF

1. Drift und Gleichlauf

Vorbereitung:
Gleichlauf-Meßcassette (3150 Hz) einlegen. Gleichlauf-Meßgerät zwischen Masse und MP 2 linker bzw. rechter Kanal anschließen. Cassette in Wiedergabebetrieb. Die Geschwindigkeitsabweichung (Drift) darf in der Bandmitte ± 1,5 % nicht überschreiten.
Eine evtl. notwendige Korrektur ist mit dem Regler im Kapstanmotor möglich.
Gleichlaufabweichungen werden nach DIN 45 509 bewertet und gemessen.
Der max. Wert von ± 0,14 % bei Wiedergabe der Meßcassette sollte nicht überschritten werden.

2. Wiedergabepegel

Nach Reparaturarbeiten am Wiedergabeverstärker bzw. am Dolby-System ist der Wiedergabepegel zu kontrollieren bzw. neu einzustellen.
Hierzu wird je ein Millivoltmeter an MP 2 (LK) und MP 2 (RK) angeschlossen.
333-Hz-Meßcassette einlegen und das Gerät auf Wiedergabebetrieb schalten.
Mit R 311 (LK) und R 312 (RK) wird nun eine Spannung von 580 mV eingestellt.

3. Azimuth-Einstellung

Millivoltmeter oder Oszilloskop an MP 2 (LK) bzw. MP 2 (RK) anschließen. 10-kHz-Meßcassette einlegen und das Gerät auf Wiedergabe-Betrieb schalten.
Dann wird der AW-Kopf zunächst auf max. Ausgangsspannung eingetaumelt. Danach sind beide NF-Ausgänge parallel zu schalten.
Jetzt wird mit der AW-Kopf-Justierschraube auf max. Ausgangspegel nachjustiert.

Aufnahme

Taste »record« und »pause« drücken.

5. Einstellen des Instruments

Wichtig:
Die Einstellung des Instruments muß für jeden Kanal getrennt durchgeführt werden.
NF-Millivoltmeter an die Dolby-Meßpunkte anschließen.
Gerät in Stellung »Aufnahme«.
NF-Generator an Stift 1 (LK) und Masse der Steckerleiste anschließen und 333 Hz oder 1 kHz mit einem Pegel von 400 mV einspeisen. Mit R 623 am MP 1 (LK) 580 mV einstellen.
Mit R 501 Instrument einstellen, daß LD 505 leuchtet.
Nun den NF-Generator zwischen Stift 2 und Masse anschließen. Mit R 624 am MP 1 (RK) 580 mV einstellen.
Mit R 502 Instrument einstellen, daß LD 505 leuchtet.
Nun den NF-Generatorpegel um 3 dB erhöhen.
LD 506 muß leuchten.

6. Einstellung der HF-Sperre

Nach dem Wechsel von Bauteilen des HF-Generators bzw. der Tonköpfe ist die Sperrtiefe der HF-Sperre (L 301/302) zu überprüfen.
Hierzu ist ein Millivoltmeter an den MP 3 anzuschließen. Mit L 101 (LK) und L 102 (RK) wird nun das HF-Minimum für jeden Kanal getrennt eingestellt.

7. Frequenzgang Eigenaufnahme

Gerät wie unter 5. beschrieben anschließen und aussteuern. Ausgangspegel des Generators um 26 dB verringern.
Mit dem Leerteil IEC II A/W-Frequenzgang bei 333 Hz, 40 Hz und 14 kHz kontrollieren.
Die zulässige Abweichung zwischen dem 40-Hz- und dem 14-kHz-Pegel darf + 2/–3 dB betragen. Mit den Reglern R 401 (LK) und R 402 (RK) ist eine Korrektur bei 14 kHz möglich. (Mehr Vormagnetisierungsstrom ≙ weniger Ausgangspegel bei 14 kHz.)
Der Frequenzgang bei Fe ist mit dem DIN-Leerteil IEC I Charge R 723 DG zu kontrollieren.
Eventuell auftretende Abweichungen werden mit R 409 gemeinsam für beide Kanäle nachjustiert.

8. Aufnahme-Wiedergabe-Pegel

Eine genaue Einstellung des A/W-Pegels ist für eine optimale Funktion des Dolby-NR-Systems notwendig.
Mit dem DIN-Cr-Leerteil wird eine Aufnahme bei 333 Hz oder 1 kHz mit einer Spannung von 300 mV an den Dolby-Meßpunkten MP 1 (RK) eingestellt.
Bei der Wiedergabe dieser Aufnahme ist eine max. Abweichung von 1 dB an den Meßpunkten MP 2 zulässig. Eventuell notwendige Korrekturen werden mit R 221 (LK) und R 221 (RK) durchgeführt.

9. Klirrfaktor-Messung K 3

Aussteuerung wie unter 5 beschrieben [580 mV/333 Hz an MP 1 (LK) und MP 1 (RK)].
Der Klirrfaktor darf bei allen 3 Bandsorten 3 % K 3 nicht überschreiten.
Mögliche Fehlerursache:
Defekt am A/W-Kopf bzw. in der Entzerrung.

10. Löschdämpfung

IEC-II-Cassette einlegen.
Aussteuerung wie unter 5 beschrieben (580 mV/1 kHz an MP 1 (LK) und MP 1 (RK).
Kurze Aufnahme machen und zurückspulen. Tongenerator abschalten und die Aufnahme löschen. Der auf dem gelöschten Teil des Bandes noch selektiv meßbare 1-kHz-Anteil muß mindestens 65 dB unter dem Normalpegel liegen.

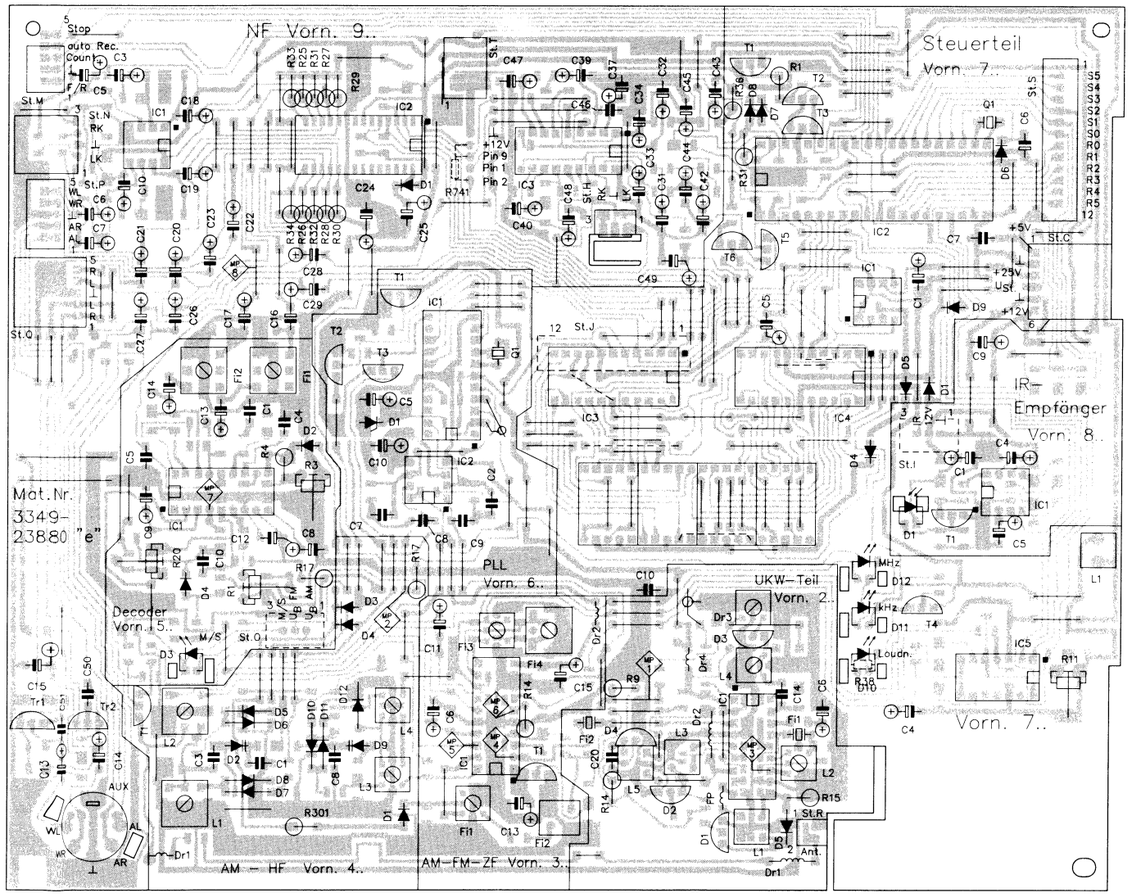
Pflege und Wartung

Einölen bzw. Schmieren von bewegten Teilen des Cassetten-Recorders ist normalerweise nur bei Austausch entsprechender Teile erforderlich.
Löschkopf, Tonkopf, Andruckrolle und Tonwelle sollten bei jeder Wartung oder Überprüfung mit einem in Alkohol getauchten Wattestäbchen gereinigt werden.

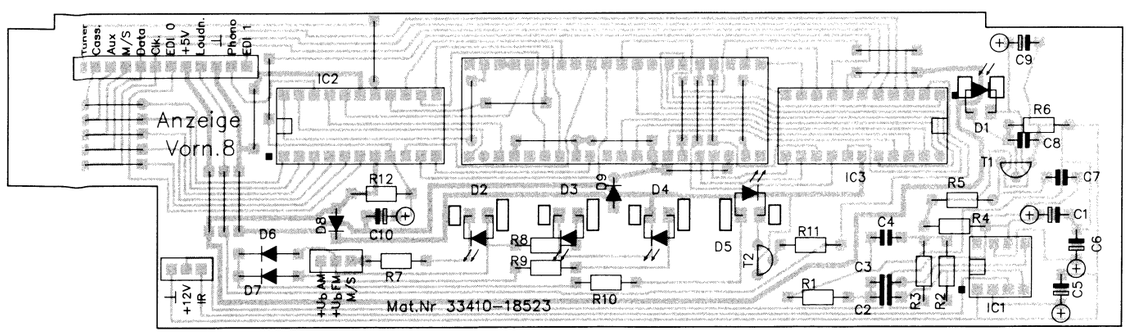
Achtung!
Keine Reinigungs-Cassetten verwenden.

HF-Platine
RF P.C.B.

Bestückungsseite
Top view

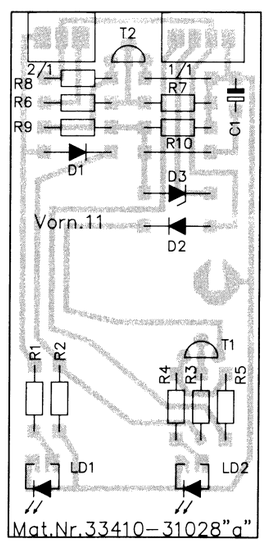


Anzeige-Platine
Indication P.C.B.



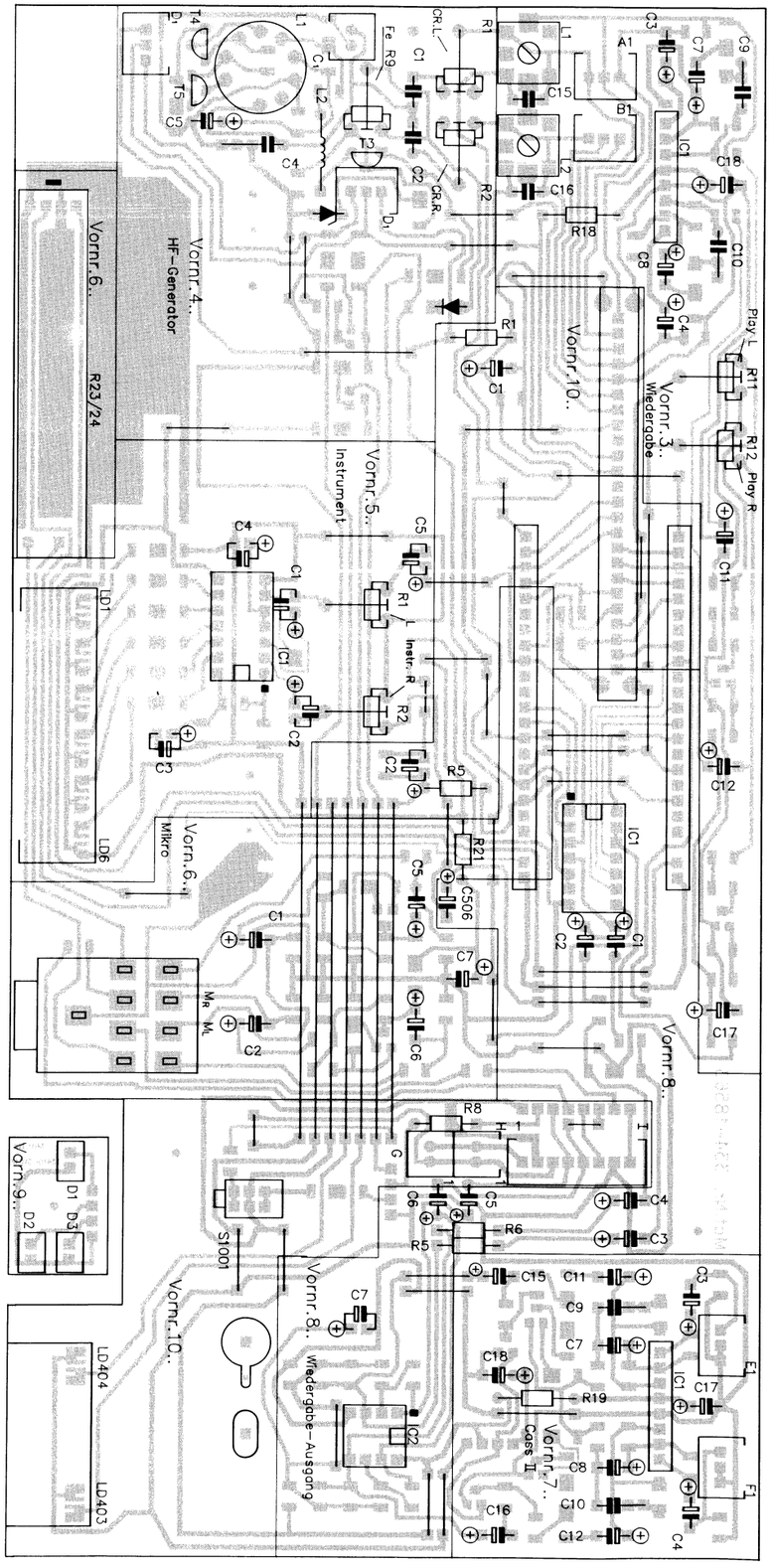
Bestell-Nr./Part. No.	Bezeichnung	Description	Position
20 534 00-55014	Recorder Grundplatine	Recorder Main P.C.B.	B 18
10 802 00-301	Transistor BC 337-16		T 403-5
18 572 00-302	IC TA 7654 P		IC 501
23 257 00-302	IC LA 6458 DS		IC 802
23 548 00-302	IC LA 3160		IC 301, 701
11 951 00-302	IC 14066		IC 801
03 189 00-325	Spule 23 MH (CLN-2 A)	Coil	L 301, 302
10 328 00-3253	Spule HF Oszillator	Coil RF oscillator	L 401
11 810 00-3251	Drossel 100 UH	Inductor	L 402
31 037 00-432	LED + Halter 6fach level	LED + holder sextuble level	LD 501-506
31 038 00-432	LED + Halter 2fach Bandsorte A	LED + holder double tape select A	LD 403, 404
18 554 00-3222	Schieberegler level	Slide resistor level	R 623-624
18 551 00-3274	Schiebeschalter Dolby	Switch Dolby	S 1001
23 721 00-3274	A/W-Schalter	Rec./PB switch	
23 396 00-3323	Buchse Klinken-Mikrophon	Jack microphone	
20 529 00-55014	Dolby-Platine	Dolby P.C.B.	B 19
11 362 00-3251	Drossel 3 MH	Inductor 3 MH	L 202
23 549 00-3253	Spule 19 kHz	Coil 19 kHz	L 201
23 108 00-302	IC LM 1112		IC 201
20 532 00-55014	Steuerplatine Cassette B	Control P.C.B. Cassette B	B 20
02 432 00-301	Transistor BC 548 C		T 1102
06 052 00-301	Transistor BC 558 B		T 1101
06 040 00-3044	Zenerdiode ZPD 5,6		D 1103
11 241 00-3041	Diode 1 N 4148		D 1101, 1102
31 038 00-432	LED + Halter 2fach Bandsorte B	LED + holder double tape select B	LD 1101, 1102
20 589 00-55014	LED-Platine	LED P.C.B.	B 21
15 018 00-3045	LED V513P TFK gelb	LED V513P TFK yellow	D 902
15 019 00-3045	LED V510P TFK rot	LED V510P TFK red	D 901
15 020 00-3045	LED V512P TFK grün	LED V512P TFK green	D 903
20 590 00-55014	COPY-Schalter mit Platine	Copy switch P.C.B.	S 801

Recorder Anzeige-Platine
Recorder indication P.C.B.



Recorder-Grundplatine
Recorder Main P.C.B.

Bestückungsseite
Top view



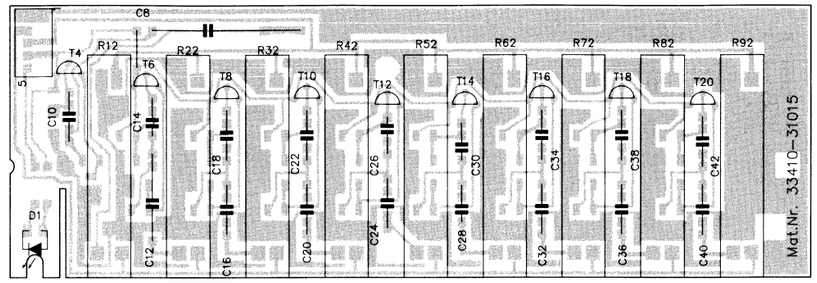
LP-Led

Mat. Nr. 33410-31046

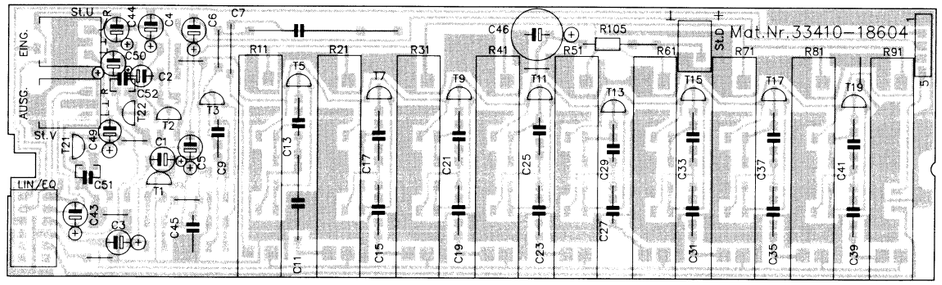
Equalizer-Platine
Equalizer P.C.B.

Bestückungsseite
Top view

rechts/right

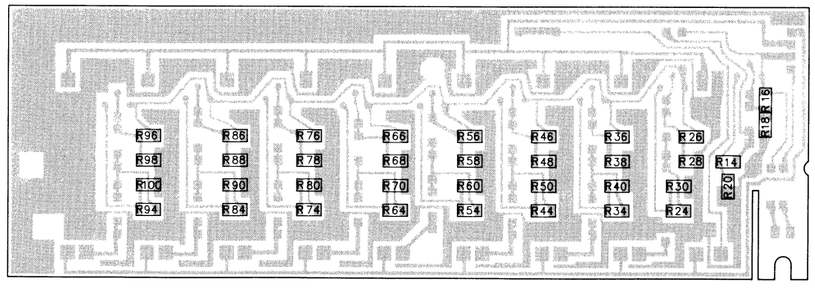


links/left

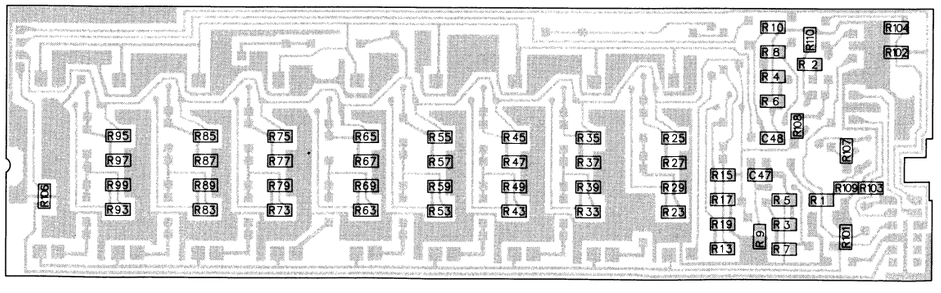


Leiterbahnseite
Bottom view

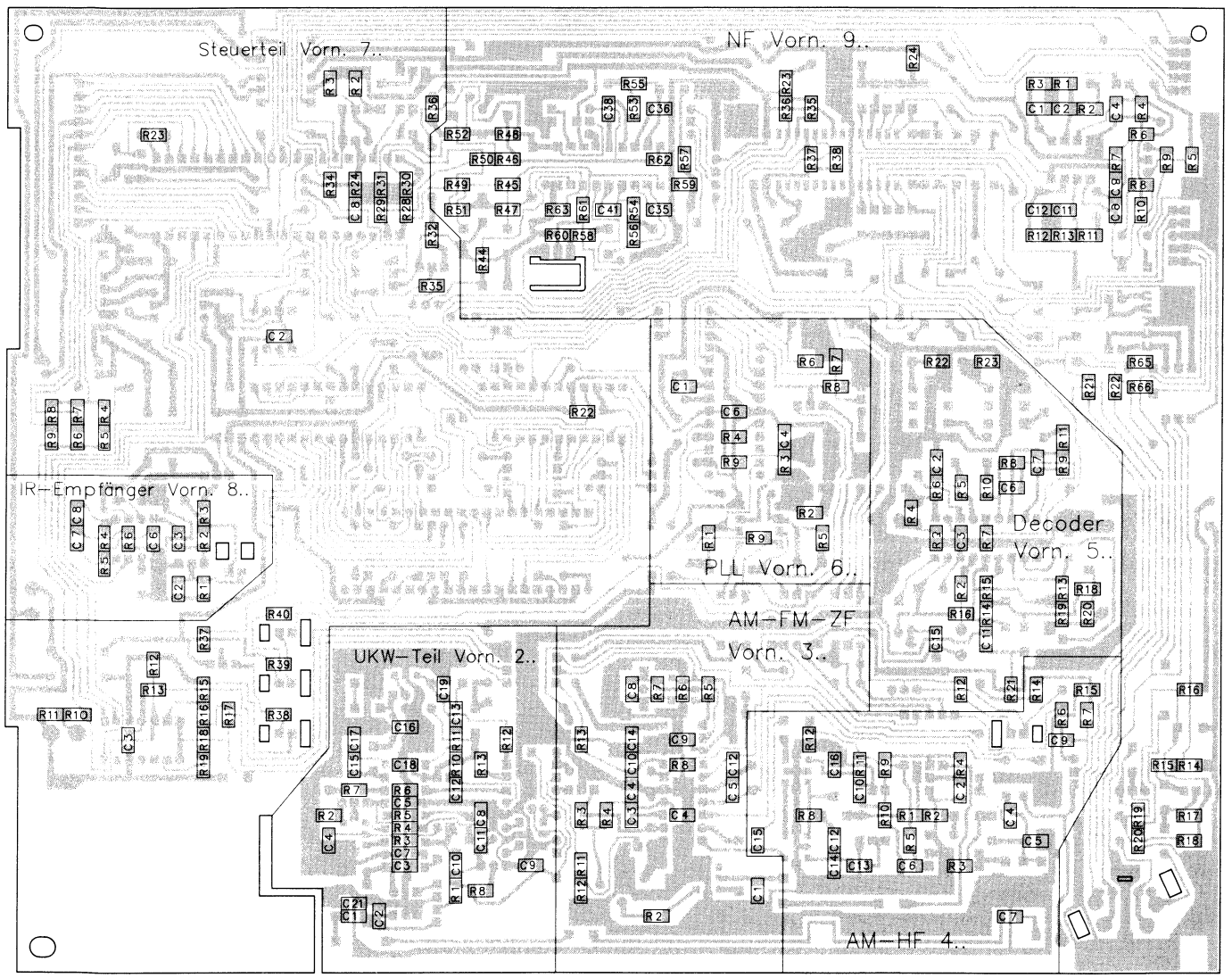
rechts/right



links/left



Leiterbahnseite
Bottom view



Abgleichanweisung Tuner

a) Abstimmspannung FM
1. Am Tuner 87,5 MHz einstellen.
2. Multimeter zwischen Masse und MP 1 anschließen.
3. Mit Spule im Abschirmbecher 1,5 V einstellen

b) Abstimmspannung MW
1. Am Tuner 515 kHz einstellen.
2. Multimeter zwischen Masse und MP 2 anschließen.
3. Mit L 403 0,5 V einstellen.

c) Abstimmspannung LW
1. Am Tuner 140 kHz einstellen.
2. Multimeter zwischen Masse und MP 2 anschließen.
3. Mit L 404 0,5 V einstellen.

d) FM-ZF-Abgleich
1. Mit Wobbelgenerator 10,7 MHz über RC-Glied (Reihenschaltung 47 pF und 10 kOhm) an MP 3 (Pin 12 IC 201) einspeisen.
2. Sichtgerät über HF-Tastkopf an MP 4 (Pin 2 IC 301) anschließen.
3. Mit L 202 Durchlaßkurve auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

e) Quadratur-Abgleich
1. Meßaufbau wie unter d 1 beschrieben.
2. Reihenschaltung 33 kOhm und 1,8 nF zwischen Pin 6 IC 301 (MP 6) und Masse (Widerstand am Pin 6).
3. Über NF-Tastkopf (parallel zu 1,8 nF) Sichtgerät anschließen.
4. Mit Fi 303 S-Kurve auf Symmetrie und minimalen Klirrfaktor abgleichen.
5. Meßaufbau wieder rückgängig machen.

f) FM-Vor- und Zwischenkreis-Abgleich
1. Am Tuner 98 MHz einstellen.
2. Mit HF-Generator (Ri = 75 kOhm) 98 MHz/40 kHz Hub/ 1 kHz NF über Antenne einspeisen. NF-Pegel so klein wie möglich.
3. NF-Millivoltmeter parallel zu den abgeschlossenen Lautsprecher-Buchsen anschließen.
4. Mit L 201, L 205 und L 203 NF-Maximum einstellen.

g) AM-ZF-Abgleich
1. MW-Bereich einstellen.
2. Mit Wobbelgenerator 455 kHz über 22 nF an MP 5 (Pin 18 IC 301) einspeisen.
3. Sichtgerät am MP 6 (Pin 6 IC 301) anschließen.
4. Mit Fi 301 und Fi 304 auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

h) AM-Vorkreis-Abgleich
1. Am Tuner 1000 kHz einstellen.
2. Mit AM-Signalgenerator 1000 kHz/30 % AM/1 kHz NF HF-Pegel so klein wie möglich über Antennen-Buchse einspeisen.
3. NF-Millivoltmeter parallel zu den abgeschlossenen Lautsprecher-Buchsen anschließen.
4. Mit L 401 NF-Maximum einstellen.
5. Mit AM-Signalgenerator 220 kHz/30 % AM/1 kHz NF HF-Pegel so klein wie möglich über Antennen-Buchse einspeisen.
6. Mit L 402 NF-Maximum einstellen.

i) Decoder-Abgleich
1. Pin 4 + 8 IC 501 über 10 kOhm miteinander verbinden.
2. Zwischen R 502, CR 502 und Masse einen Kondensator 100 nF anlöten.
3. Frequenz-Zähler an MP 7 (Pin 4 IC 501) anschließen.
4. Mit R 503 76 kHz einstellen Meßaufbau wieder rückgängig machen.

j) Stereo-Schaltschwelle und -Übersprechen
1. Multiplex-Signal mit 5 μV HF-Pegel über Antennenbuchse einspeisen.
2. NF-Millivoltmeter an MP 8 anschließen.
3. R 520 so einstellen, daß Stereo-LED D 503 gerade aufleuchtet.
4. HF-Pegel auf 1 mV erhöhen.
5. Am Stereo-Coder nur 1 Kanal modulieren und mit R 501 maximale Kanaltrennung einstellen.

k) Feldstärke-Anzeige eichen
1. Tuner auf UKW 98 MHz einstellen.
2. Mit HF-Generator 98 MHz/300 μV HF-Pegel über Antennenbuchse einspeisen.
3. Anzeige auf »Signal« umschalten.
4. Mit R 711 »70 F« auf der Anzeige einstellen.

Alignment procedure Tuner

1. **Tuning voltage FM**
1.1. 87.5 MHz is set on the tuner.
1.2. A multimeter is connected between chassis earth and MP 1.
1.3. 1.5 V is set by means of the coil in the shielding can.

2. **Tuning voltage MW**
2.1. 515 kHz is set on the tuner.
2.2. A multimeter is connected between chassis earth and MP 2.
2.3. 0.5 V is set by means of L 403.

3. **Tuning voltage LW**
3.1. 140 kHz is set on the tuner.
3.2. A multimeter is connected between chassis earth and MP 2.
3.3. 0.5 V is set by means of L 404.

4. **FM intermediate-frequency alignment**
4.1. With the use of a sweep generator, 10.7 MHz is supplied through a resistance-capacitance element (series connection, 47 pF and 10 kΩ) to MP 3 (pin 12, IC 201).
4.2. An oscilloscope is connected to MP 4 (pin 2, IC 301) with the use of a high-frequency probe.
4.3. The transmission curve is aligned for maximum and symmetry by means of L 202.

5. **Quadrature alignment**
5.1. The measuring set-up is the same as that described under 4.1.
5.2. A series circuit consisting of 33 kΩ and 1.8 nF is connected between pin 6, IC 301, and chassis earth (the resistor is connected to pin 6).
5.3. An oscilloscope is connected with the use of an audio-frequency probe (in parallel with 1.8 nF).
5.4. The S curve is aligned for symmetry and minimal distortion factor with the use of Fi 303.
5.5. The measuring set-up is removed.

6. **FM input and intermediate circuit alignment**
6.1. 98 MHz is set on the tuner.
6.2. With the use of a high-frequency generator (RI = 75 kΩ), 98 MHz/40 kHz deviation/1 kHz audio frequency is fed through the antenna. The audio-frequency is thereby kept as low as possible.
6.3. An audio-frequency millivoltmeter is connected in parallel with the terminated loudspeaker terminals.
6.4. The audio-frequency maximum is adjusted with the use of L 201, L 205 and L 203.

7. **AM intermediate-frequency alignment**
7.1. The tuner is set to the MW band.
7.2. With the use of a sweep generator, a 455-kHz signal is supplied to MP 5 (pin 18, IC 301) through 22 nF.
7.3. An oscilloscope is connected to MP 6 (pin 6, IC 301).
7.4. The unit is aligned for maximum and symmetry by means of Fi 301 and Fi 304.

8. **AM input circuit alignment**
8.1. 1000 kHz is set on the tuner.
8.2. With the use of an AM signal generator, 1000 kHz/30 per cent AM/1 kHz audio frequency is fed through the antenna terminal; the high-frequency level is thereby kept as low as possible.
8.3. An audio-frequency millivoltmeter is connected in parallel with the terminated loudspeaker terminals.
8.4. The audio-frequency maximum is adjusted by means of L 401.
8.5. With the use of the AM signal generator, 220 kHz/30 per cent AM/1 kHz audio frequency is fed through the antenna terminal; the high-frequency level is thereby kept as low as possible.
8.6. The audio-frequency maximum is adjusted with the use of L 402.

9. **Decoder alignment**
9.1. Pins 4 and 8 of IC 501 are connected together with the use of a 10 kΩ resistor.
9.2. A capacitor, 100 nF, is soldered between R 501, CR 502, and chassis earth.
9.3. A frequency counter is connected to MP 7 (pin 4, IC 501).
9.4. 76 kHz is set by means of R 503. The measuring set-up is removed.

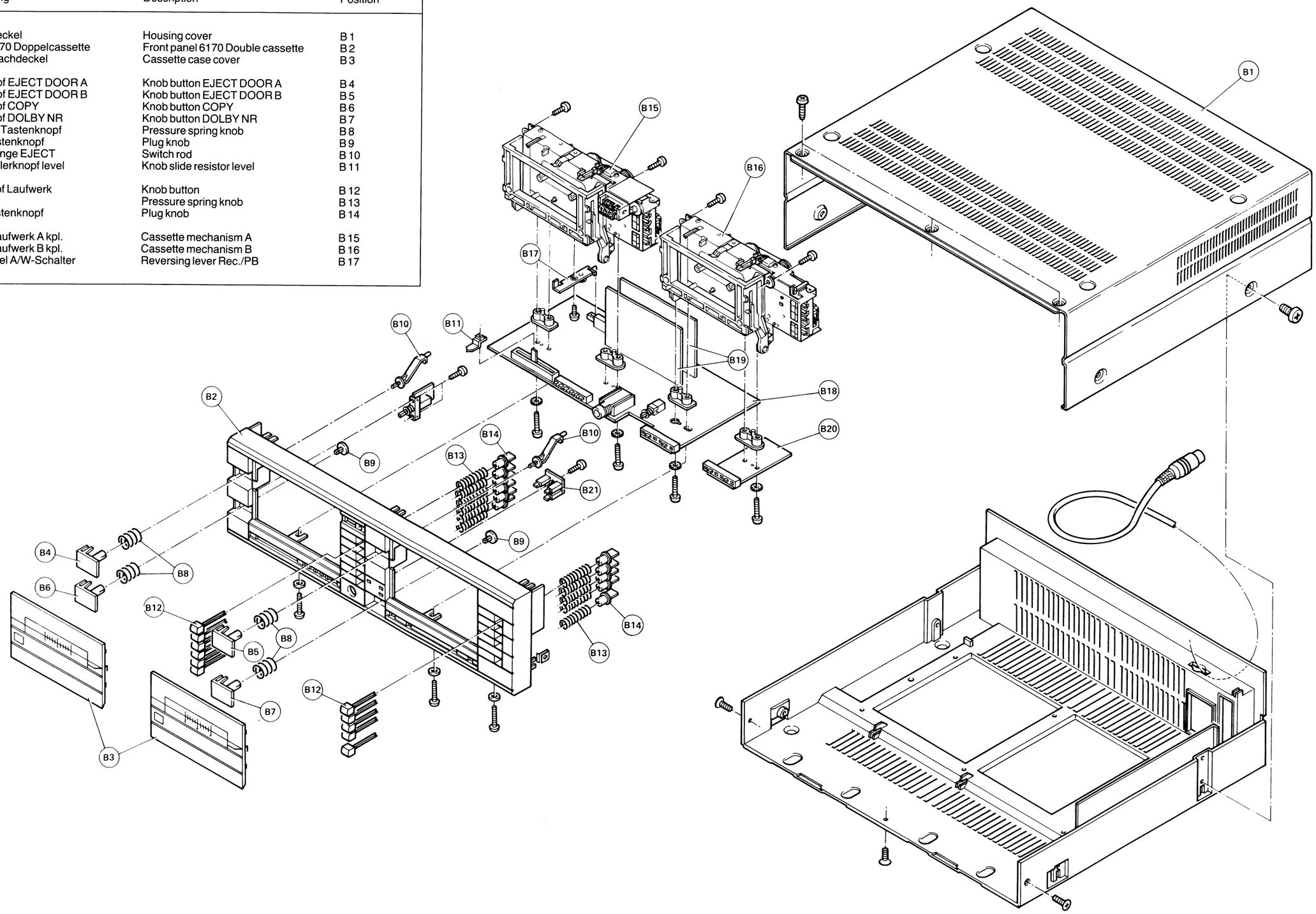
10. **Stereo switching threshold and cross-talk**
10.1. A multiplex signal at a radio-frequency level of 5 μV is supplied through the antenna terminal.
10.2. An audio-frequency millivoltmeter is connected to MP 8.
10.3. R 520 is adjusted in such a manner that the stereo LED D 503 just barely lights up.
10.4. The radio-frequency level is raised to 1 mV.
10.5. Only one channel is modulated on the stereo coder, and the unit is adjusted for maximal channel separation by means of R 501.

11. **Calibration of field-strength indicator**
11.1. The tuner is set to 98 MHz FM.
11.2. With the use of a radio-frequency generator, 98 MHz is fed at a radio-frequency level of 300 μV through the antenna terminal.
11.3. The indicator is switched to "Signal".
11.4. "70 F" is set on the indicator by means of R 711.

Bestell-Nr./Part. No.	Bezeichnung	Description	Position
20 551 00-55014	Tuner-Platine	Tuner P.C.B.	A 26
23 964 00-301	Transistor BC 547 B T092		T 301, 401, 704-6
23 965 00-301	Transistor BC 558 B T092		T 601-3
10 797 00-301	Transistor BC 238 B		
15 107 00-302	IC TDA 1578 A		IC 501
23 257 00-302	IC LA 6458 DS		IC 901
23 261 00-302	IC U 4062 B UKW		IC 201
23 262 00-302	IC ULN 3840 AM-FM-ZF		IC 301
23 632 00-302	IC SDA 2120		IC 601
23 635 00-302	IC SDA 2116		IC 701
23 636 00-302	IC TDA 1524 A		IC 903
23 637 00-302	IC LC 7815		IC 902
23 873 00-302	IC SDA 2010 A020		IC 702
23 949 00-302	IC LM 339 N		IC 705
23 983 00-302	IC MC 3458		IC 602
23 951 00-3041	Diode 1 N 4148		D 401, 403-4, 502, 504, 701, 706, 708
23 953 00-3043	Diode BB 304 TO 92		D 201-2, 204
23 954 00-3044	Zenerdiode ZPD 3,6		D 601
01 687 00-304	Diode TT 101-BA 223		D 405-8, 410-12
15 313 00-3043	Diode BB 112		D 402, 409
02 450 00-3059	Quarz 4 MHz	Crystal 4 MHz	Q 601, 701
06 515 00-3253	Spule LW-Oszillator	Coil LW Oszillator	L 404
06 544 00-3252	Filter 455 kHz AM-Decoder	Filter 455 kHz AM-Decoder	Fi 304
15 208 00-3253	Spule MW-Vorkreis	Coil MW-input circuit	L 401
15 306 00-3252	Filter Keramik AM-ZF	Ceramic filter AM-IF	Fi 302
31 247 00-3251	Drossel 10 UH	Inductor 10 UH	
23 390 00-3253	Spule LW-Vorkreis	Coil LW input circuit	L 402
23 423 00-3252	Filter MPX	Filter MPX	Fi 501, 502
23 456 00-3253	Spule MW-Oszillator	Coil MW-oscillator	L 403
23 872 00-3256	Keramikfilter	Ceramic filter	Fi 201, 202
23 874 00-3253	Spule FM-Vorkreis	Coil FM input circuit	L 201, 205
23 875 00-3253	Spule FM-ZF	Coil FM IF	L 202
23 876 00-3253	Spule FM-Zwischenkreis	Coil FM intermediate circuit	L 203
23 878 00-3253	Spule AM-ZF 455 kHz	Coil AM IF 455 kHz	Fi 301
23 898 00-3252	Filter 10,7 MHz	Filter 10.7 MHz	Fi 303
20 634 00-55013	Oszillator-Platine	Oscillator P.C.B.	
23 421 00-3043	Diode BB 304		
31 073 00-3253	Spule FM-Oszillator	Coil FM oscillator	
20 524 00-55014	Buchsen-Platine	Jack P.C.B.	A 22
01 170 00-3322	Buchse Dioden AUX/PHONO	Jack AUX/PHONO	
02 457 00-3322	Buchse Dioden CASS.	Jack CASS.	
14 910 00-3329	Kleinspannungsbuchse 12 V	Low voltage jack/12 V	
20 525 00-55014	Anzeige-Platine	Indication P.C.B.	A 23
03 685 00-301	Transistor BC 547 B		T 802
15 472 00-302	IC SDA 2131		IC 802/803
11 241 00-3041	Diode 1 N 4148		D 806/807
23 952 00-3041	Diode 1 N 4002		D 808/809
23 946 00-432	LED + Halter rot	LD + holder red	STEREO/FM
23 947 00-432	LED + Halter grün	LED + holder green	AM
23 948 00-432	LED + Halter gelb	LED + holder yellow	ATTENUATOR
23 889 00-3045	7-Segment-Anzeige Zahl	7-segment-indication number	TRL 363
23 890 00-3045	7-Segment-Anzeige +/−	7-segment-indication +/−	TRL 365
20 553 00-55014	Equalizer-Platine links	Equalizer P.C.B. left	A 24
20 569 00-55014	Equalizer-Platine rechts	Equalizer P.C.B. right	A 25
02 433 00-301	Transistor BC 550 C		T 1101-20
18 553 00-3222	Schieberegler 100K	Slide resistor 100K	R 1111-92
18 549 00-3274	Druckschalter	Push switch	
15 019 00-3045	Leuchtdiode V510P rot	LED V510P red	D 1101

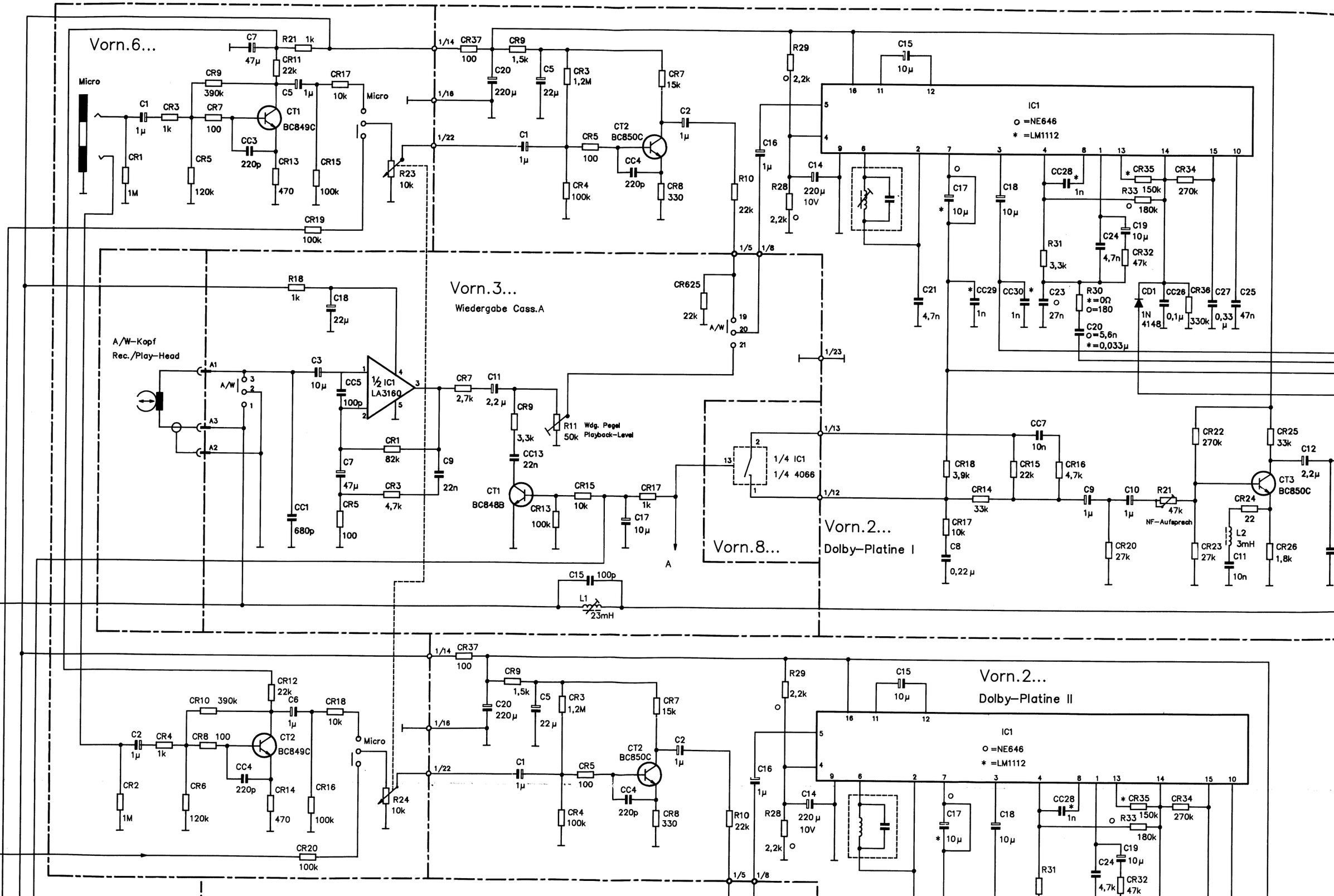
Explosionsdarstellung 6170 DC
Exploded view 6170 DC

Bestell-Nr./Part. No.	Bezeichnung	Description	Position
31 215 00-420	Gehäusedeckel	Housing cover	B 1
31 223 00-5903	Frontteil 6170 Doppelcassette	Front panel 6170 Double cassette	B 2
31 213 00-4312	Cassettenfachdeckel	Cassette case cover	B 3
31 218 00-4282	Tastenknopf EJECT DOOR A	Knob button EJECT DOOR A	B 4
31 166 00-4282	Tastenknopf EJECT DOOR B	Knob button EJECT DOOR B	B 5
31 219 00-4282	Tastenknopf COPY	Knob button COPY	B 6
31 220 00-4282	Tastenknopf DOLBY NR	Knob button DOLBY NR	B 7
18 607 00-4161	Druckfeder Tastenknopf	Pressure spring knob	B 8
23 925 00-4289	Stöpsel Tastenknopf	Plug knob	B 9
18 548 00-4291	Schalterstange EJECT	Switch rod	B 10
31 216 00-4284	Schiebereglerknopf level	Knob slide resistor level	B 11
31 162 00-4282	Tastenknopf Laufwerk	Knob button	B 12
23 563 00-4161	Druckfeder	Pressure spring knob	B 13
23 557 00-4282	Stöpsel Tastenknopf	Plug knob	B 14
23 594 00-350	Cassettenlaufwerk A kpl.	Cassette mechanism A	B 15
18 603 00-350	Cassettenlaufwerk B kpl.	Cassette mechanism B	B 16
20 405 00-55012	Umlenkhebel A/W-Schalter	Reversing lever Rec./PB	B 17



Recorder Schaltbild

Recorder circuit diagram



R29 2,2k
C15 10µ
IC1
o =NE646
* =LM1112
CR7 15k
C2 1µ
C16 1µ
R10 22k
R28 2,2k
C14 220µ 10V
CR8 330
C17 10µ
C18 10µ
CC28 * 1n
CR35 150k
CR34 270k
R33 180k
C19 10µ
C24 4,7n
CR32 47k
R31 3,3k
CR625 22k
A/W
C21 4,7n
CC29 1n
CC30 1n
C23 27n
R30 *=0Ω o=180
C20 o=5,6n *=0,033µ
CD1 1N 4148
CC26 0,1µ
CR36 330k
C27 0,33 µ
C25 47n
1/5 1/8 1/23
1/2 1/9 1/4 1/15
13 14 15 A/W

Vorn.8...

1/4 IC1 1/4 4066
1/13 1/12
Vorn.2...
Dolby–Platine I
CR18 3,9k
CR15 22k
CR16 4,7k
CC7 10n
CR14 33k
CR17 10k
C8 0,22µ
C9 1µ
C10 1µ
CR20 27k
R21 47k NF–Aufsprech
CR22 270k
CR25 33k
C12 2,2µ
CT3 BC850C
CR24 22
L2 3mH
C11 10n
CR23 27k
CR26 1,8k
CC13 220p
MP3

Vorn.2...
Dolby–Platine II
R29 2,2k
C15 10µ
IC1
o =NE646
* =LM1112
C16 1µ
C14 220µ 10V
R28 2,2k
R10 22k
C17 10µ
C18 10µ
CC28 * 1n
CR35 150k
CR34 270k
R33 180k
C19 10µ
C24 4,7k
CR32 47k
R31 3,3k

Vorn.7...
Wiedergabe Cass.B
E1 LK
C3 10 µ
CC5 100p
1/2 IC1 LA3160
C17 22 µ
R19 1k
C11 2,2µ
CR7 2,7k
CR15 4,7k
CR17 4,7k
C15 1µ
CR9 3,3k
CC13 22n
E2
E3
CR1 82k
C7 47µ
C9 22n
CR3 4,7k
CC1 680p
CR5 100
CT1 BC848B
CR11 100k
CR13 10k
C18 10µ
CT3 BC848B

1/4 IC1 1/4 4066
LK
C1 1µ
CR1 18k
C3 1µ
R5 12k
CR3 4,7k
i4 i6
on Copy
C5 10µ
1/2 IC1 LA6458
CR13 10k
CR11 680
CR9 100k
CR7 10k
C7 100µ
CR8 10k

Vorn. 8...
Wiedergabeausgang

Vorn.7...
Wiedergabe Cas.B
F1 RK
C4 10µ
CC6 100p
1/2 IC1 LA3160
C12 2,2µ
CR8 2,7k
CR16 4,7k
CR18 4,7k
C16 1µ
CR10 3,3k
CC14 22n
F2
CR2 82k
C8
C10
CT4 BC

Vorn.7...
Wiedergabe Cass.B

E1 LK C3 10 µ CC5 100p 1/2 IC1 LA3160 C11 2,2µ CR7 2,7k CR15 4,7k CR17 4,7k C15 1µ
R19 1k C17 22 µ
CR9 3,3k CC13 22n CR1 82k C7 47µ C9 22n CR3 4,7k CC1 680p CR5 100
CT1 BC848B CR11 100k CR13 10k C18 10µ CT3 BC848B
E2 E3

Vorn.5..
Instrument

C5 1µ C1 47µ CR3 10k R1 Instrument 10k
C6 1µ C2 47µ CR4 10k R2 Instrument 10k
IC 1
TA 7654 P
CR8 47k C4 1µ CR7 10k CR9 15k C3 47µ
CR10 CR12 CR14 CR16 CR18 CR5
330 CR11 330 CR13 330 CR15 330 CR17 330 CR19 330 CR6
330 LD6 330 LD5 330 LD4 330 LD3 330 LD2 330 LD1
+6 -13

1/2 1/9 1/4 1/15 13 14 15 A/W
MP3
CC13 220p

1/4 IC1
1/4 4066
LK C1 1µ CR1 18k C3 1µ R5 12k CR3 4,7k

i4 i6 on Copy C5 10µ 1/2 IC1 LA6458 CR13 10k CR11 680 CR9 100k CR7 10k CR8 10k C7 100µ

Vorn. 8...
Wiedergabeausgang

Vorn.7...
Wiedergabe Cas.B

F1 RK C4 10µ CC6 100p 1/2 IC1 LA3160 C12 2,2µ CR8 2,7k CR16 4,7k CR18 4,7k C16 1µ
CR10 3,3k CC14 22n CR2 82k C8 C10
F2
CT4 BC

F1 RK C4 10µ CC6 100p 1/2 IC1 LA3160 C12 2,2µ CR8 2,7k CR16 4,7k CR18 4,7k C16 1µ
CR10 3,3k CC14 22n CR2 82k C8 47µ CR4 4,7k C10 22n CR6 100 CC1 680p
F2 F3 CT2 BC848B CR12 100k CR14 10k CT4 BC 848B
1/2 1/9 1/4 1/15 16 17 18 A/W
MP3 CC13 220p R5 68k (NE648) 150k (LM1112) CR4 10k
9 6 1/4 IC1 1/4 4066 8 C2 1µ CR2 18k C4 1µ CR4 4,7k R6 12k
15 i8 on Copy C6 10µ 1/2 IC1 LA6458 CR14 10k CR12 680 CR10 100k
Vorn.8...
Wiedergabeausgang RK
1/4 1/2 2/2 Cass. II KSC IEC II 2/3 2/1
Vorn. 11...
Cass.B
D2 1N 4148 R5 1k R6 10k R8 10k R9 1k D3 Z5,6 1/3
D1 1N4148 R3 10k T1 BC558 T2 BC548
R1 680 R2 47k R4 680 R7 47k C1 10µ R10 10k 1/1
LED IEC I LD2 IEC II

Vorn. 3...

Wiedergabe Cass. A

Vorn.8...

Vorn.8...

Vorn.4..

HF-Generator

Vorn. 9...

Vorn. 10...

Steuerung

Vorn.8...

Wiedergabeausgang RK

Wdg. Pegel
Playback Level

NF-Aufsprech

Tastenkontakt
Keycontakt

Kopfschlitten-Kontakt
Headsledge-Contact

Cass.I

Cass. II

Dolby NR

Copy

Rec

Motor

LED

Vorn. 3...

Wiedergabe Cass. A

A/W-Kopf
Rec./Play-Head

1/2 IC1 La3160

Wdg. Pegel
Playback Level

1/4 IC1
1/4 4066

Vorn.8...

Vorn.4..

HF-Generator

Vormagn.

Löschkopf
Erase Head

Vorn. 9...

Dolby NR

IEC II

KSC Cass.I

Kopfschlitten-Kontakt
Headsledge-Contact

Tastenkontakt
Keycontakt

Motor

NF

Vorn. 10

Steuerung

UKW – Teil

Vorn. 2...

UKW – IC

IC 1

U 4062 B

Abschirmung

AM–FM–ZF

Vorn. 3...

AM/FM – IC

IC 1

ULN 3840

(FM)

AM

AM–HF

Vorn. 4...

PLL

Vorn. 6...

Rundfunk PLL

IC 1

SDA 2120

FM–Abst.spg 1,5–8V

FM–Osz.

AM–Osz.

AM–Abst.sp 0,5–0,8V

IC2 MC 3458

IC 5 LM339N

U12 12V/FM

U13 12V/LW

U14 12V/MW

U15 12V/AM

T1 BC 558 B

T2 BC 558 B

T3

T1 BC547

Decoder

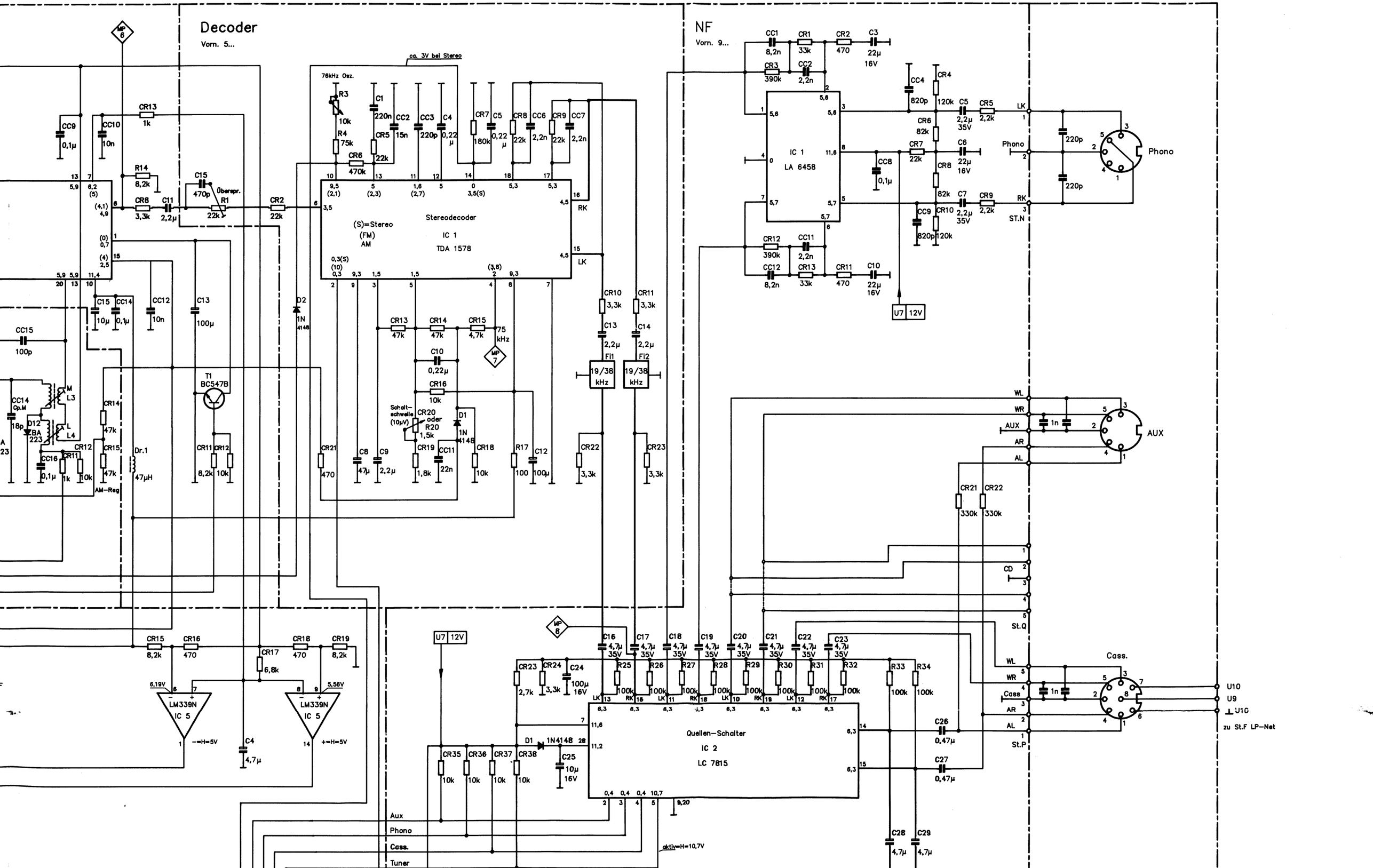
Vorn. 5...

NF

Vorn. 9...

FI3 10,7MHz
FI4 455kHz
FI1 455kHz
FI2 SFP 455 H
AM/FM – IC
IC 1
ULN 3840
(FM)
AM
76kHz Osz.
ca. 3V bei Stereo
Stereodecoder
IC 1
TDA 1578
(S)=Stereo
(FM)
AM
RK
LK
IC 1
LA 6458
IC 5
LM339N
IC 2
LC 7815
Quellen–Schalter
T1 BC547B
T1 BC547
T2 BC 558 B
T3
D1 1N4148
D2 1N 4148
D5 BA223
D6 BA 223
D7 BA 223
D8 BA223
D9 BB112
D10 D11 BA223
BA 223
D12 BA 223
Schaltschwelle (10µV)
CR20 oder R20 1,5k
Überspr.
AM–Reg
Dr.1 47µH
Dr.1 47µH
75 kHz
19/38 kHz
19/38 kHz
Aux
Phono
Cass.
aktiv=H=10,7V
U7 12V
U13 12V/LW
U14 12V/MW
U15 12V/AM
MP 4
MP 5
MP 6
MP 7
MP 8
a
M
L
L1
L2
L3
L4
CR1 33k
CR2 470
CR3 390k
CR4 2,2k
CR5 18k
CR6 390
CR7 22k
CR8 3,3k
CR9 390k
CR10 8,2k
CR11 33k
CR12 82k
CR13 1k
CR14 47k
CR15 4,7k
CR16 10k
CR17 6,8k
CR18 470
CR19 8,2k
CR20 oder R20 1,5k
CR21 470
CR22 3,3k
CR23 3,3k
CR25 100k
CR26 100k
CR27 100k
CR28 100k
CR29 100k
CR30 100k
CR31 100k
CR32 100k
CR33 100k
CR34 100k
CR35 10k
CR36 10k
CR37 10k
CR38 10k
R1 22k
R3 10k
R4 75k
R14 8,2k
R17 100
CC1 8,2n
CC2 2,2n
CC3 47n
CC4 47n
CC5 0,1µ
CC6 0,1µ
CC7 2,2n
CC8 1n
CC9 0,1µ
CC10 10n
CC11 22n
CC12 470p
CC13 Cp.L 220p
CC14 Cp.M 18p
CC15 100p
CC16 0,1µ
C1 220n
C2 15n
C3 0,2µ
C4 0,22µ
C5 0,22µ
C6 22µ
C7 180k
C8 2,2µ
C9 2,2µ
C10 0,22µ
C11 2,2µ
C12 100µ
C13 100µ
C14 0,1µ
C15 470p
C16 4,7µ 35V
C17 4,7µ 35V
C18 4,7µ 35V
C19 4,7µ 35V
C20 4,7µ 35V
C21 4,7µ 35V
C22 4,7µ 35V
C23 4,7µ 35V
C24 100µ 16V
C25 10µ 16V
C28 4,7µ
C29 4,7µ
CC4 820p
CC8 0,1µ
CC9 820p
CR6 82k
CR7 22k
CR8 22k
CR9 2,2n
CR10 2,2n
CR11 3,3k
CR12 2,2n
CR13 2,2µ
CR14 2,2µ
CR15 75 kHz
CR16 10k
CR17 6,8k
CR18 470
CR19 8,2k
CR20 oder R20 1,5k
CR21 470
CR22 3,3k
CR23 3,3k
CR25 100k
CR26 100k
CR27 100k
CR28 100k
CR29 100k
CR30 100k
CR31 100k
CR32 100k
CR33 100k
CR34 100k
CR35 10k
CR36 10k
CR37 10k
CR38 10k
R1 22k
R3 10k
R4 75k
R14 8,2k
R17 100
C1 220n
C2 15n
C3 0,2µ
C4 0,22µ
C5 0,22µ
C6 22µ
C7 180k
C8 2,2µ
C9 2,2µ
C10 0,22µ
C11 2,2µ
C12 100µ
C13 100µ
C14 0,1µ
C15 470p
C16 4,7µ 35V
C17 4,7µ 35V
C18 4,7µ 35V
C19 4,7µ 35V
C20 4,7µ 35V
C21 4,7µ 35V
C22 4,7µ 35V
C23 4,7µ 35V
C24 100µ 16V
C25 10µ 16V
C28 4,7µ
C29 4,7µ
CC4 820p
CC8 0,1µ
CC9 820p
CC1 8,2n
CR1 33k
CR2 470
CR3 390k
CC2 2,2n
CR12 390k
CC11 2,2n
CC12 8,2n
CR13 33k
CR11 470
C10 22µ 16V
U7 12V

HF-Schaltbild
RF circuit diagram



IC 5 −=H=5V

C4 4,7µ

IC 5 +=H=5V

D1 1N4148

CR35 10k CR36 10k CR37 10k CR38 10k

C25 10µ 16V

Quellen−Schalter
IC 2
LC 7815

C26 0,47µ

C27 0,47µ

AL

St.P

zu St.F LP−Net

Aux
Phono
Cass.
Tuner

aktiv=H=10,7V

C28 4,7µ C29 4,7µ

C46 0,1µ

Klang−Lautstärkesteller
IC 3
TDA 1524 A

LK

RK

Mittenstellung

CR61 120k C31 2,2µ CR45 18k CR62 120k C32 2,2µ CR46 18k CR63 120k C33 2,2µ CR47 18k C34 2,2µ CR48 18k

CC35 15n CC36 15n C37 100µ 16V CR 44 1,8k

CC 38 47n CR53 10k CR55 33k C39 2,2µ 35V C40 2,2µ 35V CR54 22k CR56 33k CC41 47n

C47 4,7µ CR57 4,7k CR59 4,7k zum Equal. CR60 4,7k C48 4,7µ CR58 4,7k

LK

RK

St.H

Buchsen−
platine

Q1 4MHz CR23 1M

D6 1N 4148

C6 1µ C7 1µ CC8 0,1µ 5V

CR28 1,8k CR29 1,8k CR30 1,8k CR 31 1,8k

min. 0,3V 0,3V 0,3V 0,85V
max. 3,7V 4,2V 4,2V 3,5V

C42 2,2µ CR49 18k C43 2,2µ CR50 18k C44 2,2µ CR51 18k C45 2,2µ CR 52 18k

Höhen
Tiefen
Balance
Lautstärke
Mute

Mitte
max.
min.
f=2,5kHz

CR32 10k CR35 10k

T6 BC547B

CR34 22k T5

D8 1N4148

CR36 4,7k

U7 12V

R41 22k R38 820

CR37 22k T4 BC547B

U15 12V/AM U12 12V/FM

Prozessor
IC 2
SDA 2010 −A 020

R4 R5

EDI1 Clock Data EDI0

CR24 4,7k

U4 5V

D9 1N 4002 D8

St.J

1 Tuner
2 Cass.
11 Phono
3 Aux
4 M/S
7 EDI0
8 +5V
5 Data
6 Clock
12 EDI1
9 Attenuator

Anzeigentreiber
IC 2
SDA 2131

Anzeigentreiber
IC 3
SDA 2131

2,3V R12 39k 5V

C10 22µ

R11 22k T2 BC 547B

D7 1N4148 D6

+U_B AM +U_B FM St.0 M/S

R10 820 R9 820 R8 820 R7 820

D5 Atten. D4 KHz D3 MHz D2 M/S

Anzeige
Vorn. 8...

Phono

⊥ U8
U8 (+12V)
zu St.E LP−Net:

D1 ZPD 3,6 | CC4 1,5n | C5 47µ | CR 609 150 | CR4 220k | CC6 0,1µ | C7 150n | CR5 120k | 0,1µ | 22k | 22k | 22k

PLL 1 2120

UKW
LW
MW

Data
Clock
CE

CC2 0,1µ

CR8 5,6k | CR7 5,6k | CR4 5,6k | CR9 22k | CR6 47k | CR5 82k | CR10 15k | CR11 oder R11 47k — Feldstärke

BC238 | 2,2µ | 100k | 100k

Tastatur

0 1 2 3 4 5 S0
6 7 8 9 1.. 2.. S1
Volume+ Balance+ Treble + Bass + Att. Store S2
Volume- Balance- Treble - Bass - S3
down up M/S S4
Tuner Phono Cass. Aux Signal S5
R0 R1 R2 R3 R4 R5
St.S

RI S0 S1 S2 S3 S4 S5 — 16 17 33 5 — 10 11 12 13 14 15 37 20

Prozessor
IC 2
SDA 2010 –A 020

PLE

Q1 4MHz | CR23 1M | D6 1N 4148 | C6 1µ | C7 1µ | CC8 0,1µ | 5V

21 22 23 40 — 1 2 39 38 32 — 6 9 8 7

EDI1 Clock Data EDI0

IC 5 1 –=H=5V | C4 4,7µ | IC 5 14 +=H=5V

D1 1N4148 | CR35 10k | CR36 10k | CR37 10k | CR38 10k | C25 10µ 16V

Aux
Phono
Cass.
Tuner

C46 0,1µ

Mittenstellung
1,9 1,9 1,9
10 9 16
CR61 120k | C31 2,2µ | CR45 18k | CR62 120k | C32 2,2µ | CR46 18k | CR63 120k | C33 2,2µ | CR47 18k

min. 0,3V
max. 3,7V | 0,3V 4,2V | 0,3V 4,2V

CR28 1,8k | CR29 1,8k | CR30 1,8k | CR 31 1,8k
C42 2,2µ | CR49 18k | C43 2,2µ | CR50 18k | C44 2,2µ | CR51 18k

Höhen
Tiefen — Mitte
Balance — max.
Lautstärke — min.
Mute — f=2,5kHz

D8 1N4148 | CR36 4,7k

CR24 4,7k

U4 5V | U5 25V | U6 0,6–3,6V | U7 12V

5V 25V U_{St} 12V
1 2 3 4 5 6

St.J
10
1 Tuner
2 Cass.
11 Phono
3 Aux
4 M/S
7 EDI0
8 +5V
5 Data
6 Clock
12 EDI1
9 Attenuator

D9 1N 4002 D8

Anzeigentreiber
IC 2
SDA 2131

Anzeigentreiber
IC 3
SDA 2131

2,3V | R12 | C10 22µ

Steuerteil

Vorn. 7...

Rundfunk PLL
IC 1
SDA 2120

Nichtflüchtiger Speicher
IC 1
SDA 2116

Tastatur

Steuerteil

Feldstärke

U4	5V
U5	25V
U6	Steuerspannung 1,2–3,6V
U7	12V
U12	12V bei FM
U13	12V bei LW
U14	12V bei MW
U15	12V bei AM

Vorn. 7...

Explosionsdarstellung Mechanik
Exploded view mechanism